DET-TRONICS®

A UTC Fire & Security Company

# Betriebsanleitung 95-2556

Infrarot-Kohlenwasserstoff-Gasmelder
Open Path Eclipse
Modell OPECL

# Inhaltsverzeichnis


ANWENDUNG....1

ÜBERSICHT DER FUNKTIONSWEISE....2
- Funktionsweise....2
- Feststellbare Gase....2
- Standardausgang....2
- Optionale Relais....2
- Kommunikation....3
- Aufzeichnung....3
- Detektionsbereich....3

BETRIEB....3
- Unterscheidung der Module....3
- Betriebszustände....4
- 4-20-mA-Stromschleifenausgang....4
- Fehleranzeige....5
- Funktion der Senderlampen....5

SPEZIFIKATIONEN....6

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE....9

INSTALLATION....9
- Identifizierung der zu erkennenden Dämpfe....9
- Erläuterungen zum Anbringungsort des Systems....9
- Empfehlungen zur Modulanbringung....11
- Anforderungen der 24-VDC-Spannungsversorgung....12
- Anforderungen an die Verdrahtung....12
- Dimensionierung und maximale Längen der Leistungsverdrahtung....13
- Optionale Relais....13
- Verdrahtungsverfahren....14

INBETRIEBNAHME....17

AUSRICHTUNG....17
- Überblick....17
- Verfahren zur grundlegenden Ausrichtung....17
- Blendensatz für kurze Distanzen....20
- Empfehlungen für die Verwendung des HART Field Communicator....20
- Feinausrichtung mit dem Werkzeug zur teilweisen Strahlblockierung (Partial Beam Block Tool)....20
- Überprüfung des Verstärkungsgrads (Gain Level, optional)....22

KALIBRIERUNG....23
- Kalibrierungsübersicht....23
- Wichtige Hinweise zur Kalibrierung....23
- Kalibrierungsstart....23
- Detailliertes Kalibrierungsverfahren mit dem Magnetschalter....23

WARTUNG....23
- Routineinspektion....23
- Reinigen der Optik....23
- Schutzkappen und Abdeckungen....23

FEHLERBEHEBUNG....24

AUSTAUSCH DES OPECL-SENDER-/-EMPFÄNGER-ELEKTRONIKMODULS....25
- Vorgehensweise zum Austauschen des Moduls....25

GERÄTEREPARATUR UND -RÜCKSENDUNG....26

BESTELLINFORMATIONEN....27
- Werkzeuge und Vorrichtungen für die Ausrichtung....27
- Zubehör....27
- Ersatzteile....27
- Unterstützung....27

ANHANG A - FM-ZULASSUNGSBESCHREIBUNG....A-1

ANHANG B - CSA ZERTIFIZIERUNGSBESCHREIBUNG....B-1

ANHANG C - ATEX-ZULASSUNGSBESCHREIBUNG....C-1

ANHANG D - IEC-ZULASSUNGSBESCHREIBUNG....D-1

ANHANG E - HART-KOMMUNIKATION....E-1

ANHANG F - STEUERUNGSZEICHNUNG....F-1

ANHANG G - EQP-KOMPATIBLES OPECL....G-1

DET-TRONICS®

A UTC Fire & Security Company

# BETRIEBSANLEITUNG

## Infrarot-Kohlenwasserstoff-Gasmelder Open Path Eclipse™ Modell OPECL

***WICHTIG***

*Bevor Sie das Gasmeldungssystem installieren oder betreiben, müssen Sie die gesamte Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Dieses Produkt soll rechtzeitig vor dem Vorhandensein einer brennbaren oder explosiven Gasmischung warnen. Das Gerät muss ordnungsgemäß montiert, betrieben und gewartet werden, um sicheren und effektiven Betrieb sicherzustellen.*

## ANWENDUNG

Das Open Path Eclipse™ Modell OPECL ist ein Gasmeldesystem mit offenem Infrarotstrahl, mit dem sich die Gaskonzentration brennbarer Kohlenwasserstoffe im Bereich von 0 bis 5 UEG-Metern und über eine Distanz von 5 bis 120 Metern kontinuierlich überwachen lässt. Zu den Standardausgängen des Systems gehört ein elektrisch isoliertes/nicht isoliertes 4-20-mA-Gleichstrom-Ausgangssignal mit HART-Kommunikation und RS-485-MODBUS-Kommunikation. Alarm- und Fehlerrelais sind optional verfügbar. Für den Einsatz mit Eagle Quantum Premier-Systemen steht ein LON-basiertes Modell (ohne Analog- oder Relaisausgänge) zur Verfügung.

Das System besteht aus zwei Edelstahlmodulen – ein Sender und ein Empfänger – sowie Befestigungsteilen. Beide Module werden extern durch eine 24-Volt-Gleichspannungsversorgung gespeist. Der Empfänger bietet Messsignal-Ausgänge und ist mit einer LED zur Statusanzeige sowie mit einem internen Magnetkalibrierungsschalter ausgestattet. Der Sender beherbergt zwei Xenon-Blitzlampen. Beide Module werden in etwa auf derselben Höhe installiert und müssen direkt aufeinander zeigen. Zwischen den beiden Modulen ist keine elektrische Verbindung erforderlich.

Das Open Path Eclipse eignet sich hervorragend für anspruchsvolle Umgebungen im Freien und ist für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen der Klasse I, Division 1 und Division 2 zertifiziert. Es kann als eigenständiges Meldesystem oder als Komponente eines umfassenderen Anlagenschutzsystems zusammen mit anderen Det-Tronics Geräten eingesetzt werden, z. B. mit dem Eagle Quantum Premier Feuer- und Gasmelde-/Löschsystem.


©Detector Electronics Corporation 2011

# ÜBERBLICK ÜBER DIE FUNKTIONSWEISE

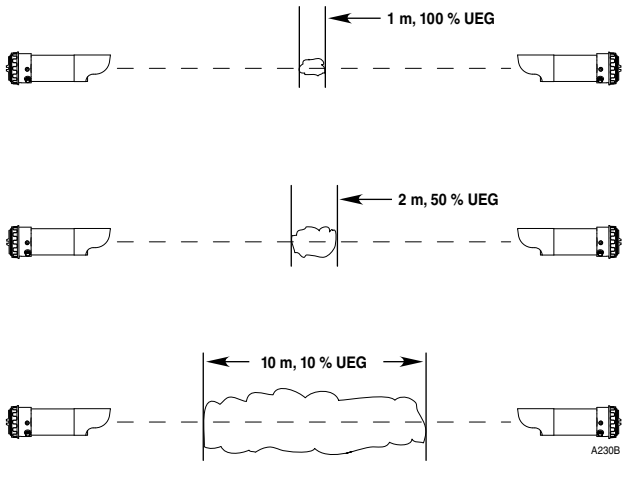
## FUNKTIONSWEISE

Das OPECL-Sendemodul beleuchtet eine direkte, lineare Strecke, die am OPECL-Empfängermodul endet. Wenn brennbare Kohlenwasserstoffgase die Lichtstrecke zwischen den beiden Modulen queren, werden bestimmte IR-Wellenlängen vom Gas absorbiert, andere nicht. Die Stärke der IR-Absorption hängt von der Konzentration des Kohlenwasserstoffgases ab. Zwei optische Detektoren und die Elektronik im Empfängermodul messen den Absorptionsgrad. Es wird die Intensitätsänderung des absorbierten Lichts (Aktivsignal) im Verhältnis zur Intensität von Licht mit einer nicht absorbierten Wellenlänge (Referenzsignal) gemessen. Der Mikroprozessor berechnet die Gaskonzentration und wandelt den Ergebniswert in ein Stromausgangssignal von 4 bis 20 mA (digitales Signal für EQP-Modell) um, welche dann an externe Kontroll- und Meldesysteme übertragen werden kann. In keinem der beiden Module kommen Filterradmotoren oder andere bewegliche Teile um Einsatz.

Das Ausgangssignal ist ein Strom von 4 bis 20 mA (digitales Signal für EQP-Modell), der 0 bis 5 UEG-Metern entspricht. Abbildung 1 illustriert das begriffliche Konzept des UEG-Meters. Sie zeigt, wie drei Gaswolken unterschiedlicher Größe und Konzentration im Gasmeldesystem mit offener Messstrecke schließlich zur selben Ausgabe von 1 UEG-Meter führen.

*HINWEIS*

*Das System muss für weniger als 60 % des gesamten Messbereichs konfiguriert werden, um die zulässige Größe und Konzentration der Gaswolke zu berücksichtigen.*




**DER OPECL-AUSGANG ENTSPRICHT IN ALLEN DREI FÄLLEN 1 UEG-M**

Abbildung 1: Reaktion des Melders auf drei Gaswolken unterschiedlicher Größe und Konzentration

## ERKENNBARE GASE

Das OPECL erkennt die meisten Kohlenwasserstoffgase und -dämpfe, darunter Methan, Ethan, Propan, Butan und Propylen. Der Gastyp und andere Betriebsparameter werden über die digitale Kommunikation ausgewählt. Werksseitig ist das System für Methan kalibriert.

## STANDARDAUSGANG

Eine Stromschleife mit 4 bis 20 mA, entsprechend 0 bis 5 UEG-Meter, steht für den Anschluss analoger Eingangsgeräte zur Verfügung, bspw. Gasregler, programmierbare Steuerungen oder weitere Steuersysteme (Distributed Control Systems, DCS). Zur Umrechnung des mA-Werts in UEG-Meter verwenden Sie die folgende Formel:

$$\frac{\text{mA-Messwert} - 4}{16} \times 5 = \text{UEG-Meter}$$

Das EQP-System zeigt die Gaskonzentration in UEG-Metern an.

## OPTIONALE RELAIS

Das OPECL kann werksseitig mit einer Relaisausgangskarte versehen werden, die zwei programmierbare Alarmrelaisausgänge und einen Fehlerrelaisausgang bietet. Alle Relais sind vergossen und mit Wechsel-Kontakten (Schließer/Öffner) ausgestattet. Die High- und Low-Alarmrelais sind programmierbar und können für Selbsthaltung oder keine Selbsthaltung eingestellt werden. **Wenn das High-Alarmrelais für den Betrieb ohne Selbsthaltung konfiguriert wird, so muss der Detektor an ein Hilfssystem angeschlossen werden, das die Selbsthaltungsfunktion herstellt**. Der Low-Alarm kann nicht über dem High-Alarm-Schwellwert eingestellt werden. Die Alarmkonfiguration kann mit der HART- oder der MODBUS-Schnittstelle durchgeführt werden. Die integrierte mehrfarbige LED zeigt einen LOW-Alarmzustand durch rotes Blinken und einen HIGH-Alarmzustand durch stetiges rotes Leuchten an. Das Zurücksetzen von verriegelten Alarmen ist mit dem internen OPECL-Magnetschalter oder dem HART Field Communicator möglich. Durch eine kurzzeitige Aktivierung des Magnetschalters für eine Sekunde werden verriegelte Alarme zurückgesetzt. Wenn der Magnetschalter zwei Sekunden lang geschlossen wird, erfolgt der Start der Kalibrierungsabfolge. Über die externe Kalibrierungsleitung ist das Zurücksetzen von verriegelten Alarmrelais nicht möglich.

Die Alarmschwellenwerte für das EQP-Modell können mit der $S^3$-Konfigurationssoftware festgelegt werden.

Wird die optionale Relaisausgangskarte eingebaut, so ist der OPECL-Empfänger für den EEx d-Betrieb zertifiziert.

*HINWEIS*

*Wichtige Informationen zu den Alarmrelais finden Sie unter „Alarmrelais“ im Abschnitt „Spezifikationen“ in dieser Betriebsanleitung.*

### KOMMUNIKATION

Das Standard-OPECL-System verfügt über einen analogen 4-20-mA-Signalausgang sowie über serielle HART- und RS-485 MODBUS-Kommunikation am Empfängermodul. EQP-Modelle kommunizieren über das LON mit dem EQP-Kontroller.

### AUFZEICHNUNG

Im nichtflüchtigen Speicher werden die 10 letzten Kalibrierungen, Alarm-/Störungsereignisse und der Minimum/Maximum-Betriebstemperaturverlauf gespeichert. Zur Aufzeichnung der Betriebszeit und Versehung von Ereignissen mit einem Zeitstempel steht eine Echtzeituhr zur Verfügung. Der Zugriff auf diese Informationen kann über die HART- oder MODBUS-Kommunikation oder bei EQP-Modellen über die S3-Software erfolgen.

### DETEKTIONSBEREICH

Das standardmäßige OPECL-System kann einen Bereich von 5 bis 120 Metern abdecken.

## BETRIEB

### UNTERSCHEIDUNG DER MODULE

Zwar sehen Sender- und Empfängermodul des OPECL-Systems gleich aus, doch auf den Gehäusen der Module befinden sich die Kennzeichnungen „transmitter“ (Sender) und „receiver“ (Empfänger). Für die Montage beider Module gelten im Allgemeinen die gleichen Anforderungen. Die in funktionaler und elektrischer Hinsicht bestehenden Unterschiede sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Vergleich zwischen Sender und Empfänger in Bezug auf Funktion und Elektrik

| Ausrüstungsmerkmal | Sender (Tx) | Empfänger (Rx) |
|---|---|---|
| Funktionale Beschreibung | Verfügt über primäre und Ersatz-Xenon-Blitzlampen. Erzeugt optische Energie für die Erkennung von Kohlenwasserstoffen. | Verfügt über Optoelektronik, Signalverarbeitung, Ausgangstreiber und Diagnoseelektronik. |
| Leistungsaufnahme | 5,0 W Nennleistung bei 24 VDC.<br>5,8 W Spitzenleistung bei 24 VDC. | 6,0 W Nennleistung bei 24 VDC (ohne Relais).<br>6,4 W Nennleistung bei 24 VDC (mit Relais). |
| Elektrische Anschlüsse | Nur 2 Versorgungsanschlüsse.<br>(+24 VDC und -24 VDC.) | Je nach Konfiguration 3 bis 7 Anschlüsse (separate Versorgungs- und Signalkabel empfohlen). |
| Integrierter HART-Kommunikationsanschluss | Entfällt | Anschluss für tragbares HART-Kommunikationsgerät zur Einrichtung, Inbetriebnahme und Diagnose des Systems. |
| Integrierte LED-Anzeige | Zeigt die Status Normal, Fehler und Ersatzlampenbetrieb an.<br>Grün: Normalbetrieb.<br>Gelb: Betrieb mit Ersatzlampe oder anderer Fehler. | Zeigt die Status Normal, Alarm, Fehler und Kalibrierung an.<br>Grün: Normalbetrieb. Rot blinkend: Niedrige Gasalarmstufe.<br>Rot stetig leuchtend: Hohe Gasalarmstufe.<br>Gelb: Betrieb mit Ersatzlampe oder Systemfehler.<br>Die Kalibrierung wird durch stetig rotes Leuchten nach dem Kalibrierungsbefehl angezeigt.<br>Die LED-Anzeige für die Fehlerstatus ist nicht selbsthaltend. Die LED-Anzeige für Gasalarme ist selbsthaltend und nicht-selbsthaltend konfigurierbar. |
| Magnetkalibrierungsschalter (Die Lage des Schalters ist in Abbildung 2 zu sehen.) | Eine kurze Betätigung hebt die Blinksequenz für Ersatzlampenfehler auf, so dass der Normalbetrieb des Empfängers mit Ersatzlampe erfolgen kann. | Eine kurze Betätigung setzt selbsthaltende Alarmausgänge zurück. Eine mindestens 2 Sekunden lange Betätigung initiiert die Nullpunktkalibrierung. |
| Werkseinstellungen | Keine programmierbaren Optionen | Werksseitig für Methan kalibriert, Messbereich von 0 bis 5 UEG-m. Siehe werksseitige Standardeinstellungen für den Empfänger in Tabelle 2. Zum Ändern der Werkseinstellungen ist HART-Kommunikation erforderlich. |

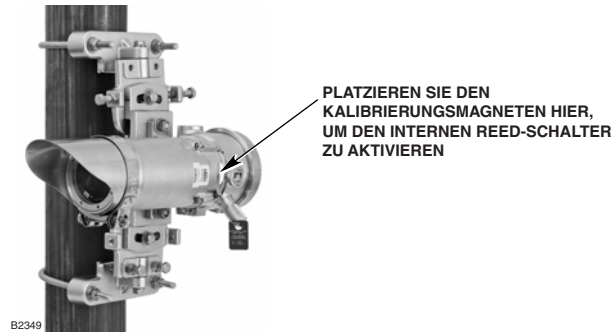



Abbildung 2: Lage des internen Magnetschalters am Empfänger

## BETRIEBSZUSTÄNDE

Beim OPECL gibt es vier Betriebsmodi: Anlauf, Normalbetrieb, Ausrichtung und Kalibrierung.

### Anlauf

Der Anlaufmodus wird aktiviert, wenn 24 VDC Betriebsspannung anliegen. Während des Anlaufs zeigt der 4-20-mA-Stromschleifenausgang den Anlauf an, die Anzeige-LED leuchtet gelb, und die Alarmausgänge sind deaktiviert. Der Anlaufmodus ist nominell zwei Minuten lang nach dem Einschalten des Geräts aktiv.

### Normalbetrieb

Nach dem Abschluss des Anlaufmodus geht das Gerät automatisch in den Normalbetrieb über, und alle analogen und Alarmausgänge werden aktiviert.

### Ausrichtung

Vor dem Normalbetrieb müssen die OPECL-Module korrekt ausgerichtet werden. Dazu gibt es zwei Verfahren:

1. Für die grundlegende Ausrichtung (Basic Alignment) ist der OPECL Alignment Kit erforderlich.

2. Für die Feinausrichtung (Fine Alignment) sind OPECL Alignment Kit und der tragbare HART Communicator erforderlich.

Tabelle 2: Werksseitige Standardeinstellungen

| | Standard | Optionen der Konfiguration |
|---|---|---|
| Gastyp | Methan | Ethan, Propan Butan, Propylen Speziell |
| Messbereich (UEG-m) | 0-5 | 0-2, 0-5 |
| Untere Alarmschwelle (UEG-m) | 1 | 0,25 bis 3 |
| Obere Alarmschwelle (UEG-m) | 2 | 1 bis 3 |
| Strahlblockierungs-Verzögerung | 60 Sekunden | 3600 Sekunden |
| Fehlermodus | OPGD-Rx | PIR9400, benutzerdef. |

### Kalibrierung

Nach Abschluss des Ausrichtungsverfahrens ist eine Nullpunktkalibrierung erforderlich. Eine Bereichskalibrierung des OPECL ist normalerweise nicht erforderlich. Der Benutzer hat jedoch die Möglichkeit, gegebenenfalls die ordnungsgemäße Kalibrierung zu überprüfen oder das Kalibrierungsverfahren durchzuführen. Es wird empfohlen, die Nullpunktkalibrierung einmal im Jahr durchzuführen. Detaillierte Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „Kalibrierung“ in dieser Betriebsanleitung.

## 4-20-MA-STROMSCHLEIFENAUSGANG

Der OPECL-Melder verfügt über einen linearen Stromschleifenausgang, der proportional zur erfassten Gaskonzentration ist. Über diesen Ausgang werden auch der Fehler- und der Kalibrierungsstatus angezeigt.

Die Werkseinstellung für einen Ausgangsmessbereichsendwert von 5 UEG-Metern ist 20 mA. Über die MODBUS-Schnittstellen kann die Kalibrierung der 4-mA- und 20-mA-Pegel erfolgen.

EQP-Modelle greifen auf LON-Kommunikation zurück und weisen keinen 4-20-mA-Ausgang auf.

## FEHLERANZEIGE

Fehler und Zustände werden mithilfe des 4-20-mA-Analogsignals übermittelt. Siehe Tabelle 3. Die Signalisierungsmodi umfassen zwei vordefinierte und einen benutzerdefinierten Modus. Der OPGD-Rx-Modus (Standardvorgabe) ist ebenfalls als benutzerdefinierter Modus zur Gewährleistung der Kompatibilität mit Fremdanbietergeräten verfügbar.

Tabelle 3 – Melderstatuszustände nach Strompegel

| **Status** | **4-20 mA (±0,1)** | |
|---|---|---|
| | **OPGD-Rx** (Standard) | **PIR9400** |
| Gas, normal: –0,5 bis 5 UEG-m | 2,4 bis 20,0 | 2,4 bis 20,0 |
| Anlaufzeit | 1,0 | 1,0 |
| Nullpunktkalibrierung | 1,0 | 2,2 |
| Kalibrierungsfehler | 1,0 | 1,6 |
| Strahlblockierung | 2,0 | 1,0 |
| Tx-Lampenfehler* | 3,0 | 2,4 |
| Kalibrierung bei Start aktiv | 1,0 | 0,6 |
| EE-Fehler | 1,0 | 1,2 |
| Ref. ADC gesättigt | 1,0 | 0,2 |
| Aktiv ADC gesättigt | 1,0 | 0,4 |
| 24-VDC-Fehler | 1,0 | 0,8 |
| Zero Drift | 1,0 | 2,4 |
| Flash-CRC-Fehler | 1,0 | 1,2 |
| RAM-Fehler | 1,0 | 1,2 |
| Über Messbereich | 20,4 | 20,4 |

*Gerät funktioniert noch. Gasalarm setzt diese Anzeige außer Kraft.

## FUNKTION DER SENDER-LAMPEN

Die zwei Xenonlampen beleuchten den linearen Detektionspfad zwischen Sender und Empfänger. Sollten überhöhte Verluste der Lichtstärke auftreten, so erhöht der Sender automatisch die Lichtleistung der Lampen. Der Empfänger erkennt diesen Zustand aufgrund der Änderung im Lichtimpuls und aktiviert das Warnsignal „Tx Lamp Fault“ (TX-Lampenstörung). Die Gesamtfunktion des Systems, seine Empfindlichkeit und seine Detektionsleistung werden nicht beeinträchtigt.

In diesem Betriebsmodus geschieht Folgendes:

1. Sowohl am Sender als auch am Empfänger leuchtet die Anzeige-LED gelb.

2. HART- und MODBUS-Kommunikation warnen mit dem Zustand „Tx Lamp Fault“.

3. Das 4-20-mA-Signal fällt von normalen 4 mA auf 3,0 mA im OPGD-Rx-Modus (Standardvorgabe) oder 2,4 mA im PIR9400-Modus. Der analoge Ausgangswert aufgehoben, falls das Gasniveau 0,5 UEG-Meter übersteigt. Sämtliche Gasalarmsignale werden wie normal bereitgestellt.

4. Das EQP-System zeigt einen Störzustand an.

Die Wartungsmaßnahme sollte so bald wie möglich erfolgen. Ein neues Sendemodul sollte installiert werden.

*HINWEIS*

*Der durch den 4-20-mA-Ausgang angezeigte Zustand „Tx Lamp Fault“ kann durch die mindestens 5 Sekunden lange Anwendung eines Magneten am Sendemodul bestätigt werden. Die codierte Blitzfolge kehrt dann in den Normalbetrieb zurück und damit auch das 4-20-mA-Signal am Empfängermodul. Die Anzeige-LED am Empfänger leuchtet dann wieder grün, doch die Anzeige-LED am Sender leuchtet weiterhin gelb, um auf die Störung der Lampen hinzuweisen. Dieser Zustand bleibt präsent, bis die Stromversorgung der Sendeeinheit aus- und wieder angeschaltet wird oder bis die Lampen nicht mehr funktionieren.*

# SPEZIFIKATIONEN

EINGANGSSPANNUNG (Beide Module)
24 VDC Nennspannung (Betriebsbereich 18 bis 30 VDC)
Die Brummspannung kann maximal 0,5 V Spitze/Spitze betragen.

LEISTUNGSAUFNAHME (Pro Modul)

**Sender**

5,0 W Nennleistung bei 24 VDC; 6,9 W bei 30 VDC.
5,8 W Spitzenleistung bei 24 VDC; 7,5 W Spitzenleistung bei 30 VDC.

**Empfänger ohne Relais**

6,0 W Nennleistung bei 24 VDC; 7,6 W Nennleistung bei 30 VDC.

**Empfänger mit Relais**

6,4 W Nennleistung bei 24 VDC; 8,0 W Nennleistung bei 30 VDC.

KURZSCHLUSSSTROM
(Nur Versionen ohne Relaisausgang)
Kurzschlussstrom der Spannungsversorgung (Isc): 5,4 Ampere*
Kurzschlussstrom der abgesicherten Leitung: 3,1 Ampere*
Maximale Spannung der Spannungsversorgung: Um = 250 V**

* Für Installationen mit besonders sicherer Verdrahtung.

** Für eigensicheren HART-Kommunikationsanschluss.

SENDERLAMPEN
Zwei Xenon-Blitzlampen, Modul vor Ort auswechselbar.

ANLAUFZEIT
1 Minute beim Sender. 30 Sekunden beim Empfänger nach dem Einschalten und bei korrekter Ausrichtung.

STROMAUSGANG
4-20 mA linear (isoliert/nicht isoliert) bei einem maximalen Schleifenwiderstand von 600 Ohm und 24 VDC Betriebsspannung.

RELAISAUSGÄNGE (Optional)
Nur bei Modellen mit Ex d-Zulassung.

ALARMRELAIS
Low und High
Wechslerkontakt (Schließer/Öffner) Im Normalbetrieb nicht aktiv, bei Alarm aktiv
Kontaktbelastung: 5 A bei 30 VDC.
Programmierbar für Betrieb mit Selbsthaltung oder ohne Selbsthaltung

| | |
|---|---|
| Low-Alarm: | 0,25 bis 3 UEG-Meter (Standardvorgabe: 1 UEG-Meter, ohne Selbsthaltung) |
| High-Alarm | 1 bis 3 UEG-Meter (Standardvorgabe: 2 UEG-Meter, ohne Selbsthaltung) |

Die Alarmrelais können mit HART- oder MODBUS-Kommunikation programmiert werden.

***VORSICHT***

*Wenn der OPECL-Gasmelder in Verbindung mit einer entsprechend zertifizierten Steuereinheit verwendet wird und für einen High-Alarm ohne Selbsthaltung konfiguriert ist, muss die Steuereinheit **immer** eine Selbsthaltung haben und zum Löschen eines High-Gasalarms eine bewusste manuelle Aktion nötig machen. Bei Verwendung als Einzelgerät muss der High-Alarm immer für die Selbsthaltung programmiert sein.*

FEHLERRELAIS
Wechslerkontakt (Schließer/Öffner) Im Normalbetrieb aktiv, bei Fehler oder Spannungsausfall nicht aktiv
Kontaktbelastung: 5 A bei 30 VDC.
Nur ohne Selbsthaltung, nicht programmierbar

VISUELLE STATUSANZEIGE
Dreifarbige LED – Sender:
Grün = Eingeschaltet/OK
Gelb = Fehler/Anlaufzeit

Dreifarbige LED – Empfänger:
Rot = Low-Alarm, High-Alarm oder Kalibrierung
Grün = Eingeschaltet/OK
Gelb = Fehler/Anlaufzeit

ALARMRELAIS, SOLLWERTBEREICH
Low-Alarm: 0,25 bis 3 UEG-Meter (Standard: 1)
High-Alarm 1 bis 3 UEG-Meter (Standard: 2)

Der Alarmsollwert kann mit HART- oder MODBUS-Kommunikation programmiert werden.

DETEKTIONSBEREICH
5 bis 120 Meter

KALIBRIERUNG
OPECL werden werksseitig für Methan kalibriert. Eine Bereichskalibrierung vor Ort ist nicht erforderlich.

Die Nullpunktkalibrierung kann vor Ort auf die folgenden Weisen erfolgen:

– Integrierter Magnet-Reedschalter
– MODBUS-Kommunikation
– HART-Kommunikation
– LON-Kommunikation (nur bei EQP-Modellen)

REAKTIONSZEIT
T90: < 5 Sekunden
Hinweis: 2 Sekunden mehr bei EQP-kompatiblen Modellen

GENAUIGKEIT
±0,25 UEG-Meter oder ±10 % der festgelegten Gaskonzentration, je nachdem, welcher Wert höher ist.

*HINWEIS*

*Eine Fehlausrichtung führt zur Erhöhung der vom Hersteller angegebenen Genauigkeitsgrenzen, die Werte bleiben jedoch innerhalb der Grenzen von EN 50241-1, -2.*

TEMPERATURBEREICH
Betrieb: –55 °C bis +60 °C.

Lagerung: –55 °C bis +85 °C

Explosionsgefährdete
Bereiche: Der korrekte Umgebungstemperaturbereich ist dem entsprechenden Anhang zu entnehmen:

Anhang A - FM
Anhang B - CSA
Anhang C - ATEX
Anhang D - IEC

LUFTFEUCHTIGKEIT
5 bis 99 % rel. Luftfeuchtigkeit, für Außenanwendungen ausgelegt

BETRIEBSDRUCK
91,5 - 105,5 kPA, nicht kompensiert

MESSBEREICH
0 bis 5 UEG-Meter

STÖRSICHERHEIT
Resistent gegen Sonnen- und Lichtstrahlung bis zu 750 W/$m^2$ ≥ 3° zur optischen Achse und übliche Verschmutzungen

SELBSTDIAGNOSETEST
Ausfallsicherheit durch kritische Prüfungen einmal pro Sekunde

MATERIAL DES MODULGEHÄUSES
Edelstahl 316 (CF8M)

VERSCHRAUBUNGSOPTIONEN
Zwei Eingänge, 3/4" NPT oder 25 mm

HART-KOMMUNIKATIONSANSCHLUSS
Eigensicherer Anschluss am Empfänger für den Anschluss eines Rosemount/Emerson HART-Kommunikationsgeräts

- Die max. Distanz zwischen Empfänger und Communicator beträgt 610 Meter

SCHUTZ DER OPTIK
Edelstahlfront zum Schutz gegen windgetragenen Schmutz und Regen. Die beheizte Optik lindert Eis- und Tauwasserbildung.

VERDRAHTUNG
Die Schraubklemmen der Feldverdrahtung sind für abgeschirmte Leiter mit einem Querschnitt nach UL/CSA von bis zu 14 AWG und nach DIN/VDE von 2,5 $mm^2$ bemessen. Das erforderliche Drehmoment für die Schraubklemmen liegt bei 3,5 bis 4,4 lb.-in. (0,4 bis 0,5 Nm). Der Empfänger kann 3- oder 4-adrig verdrahtet werden. Für den Sender sind zwei Kabel (nur Stromversorgung) erforderlich.

ZERTIFIZIERUNG:
Details zur FM-Zulassung siehe Anhang A.
Details zur CSA-Zertifizierung siehe Anhang B.
Details zur ATEX-Zulassung siehe Anhang C.
Details zur IEC-Zulassung siehe Anhang D.

ABMESSUNGEN

**Modul**

Länge: 11,5" (29 cm)
Durchmesser: 3,5" (9 cm, Nennwert)
4,5" (11 cm, maximal)

**Befestigungsplatte**

Höhe: 14,5" (37 cm)
Breite: 6,5" (16 cm)
Für die Befestigung an einem Rohr mit 4" Nenndurchmesser ausgelegt

Die Abmessungen im montierten Zustand sind in Abbildung 3 angegeben.

LIEFERGEWICHT

Transmitter oder Empfänger (Ersatz): 14 kg
Transmitter und Empfänger mit Montagematerial: 34 kg

GEWÄHRLEISTUNG

2 Jahre beschränkte Gewährleistung ab Herstellungsdatum.

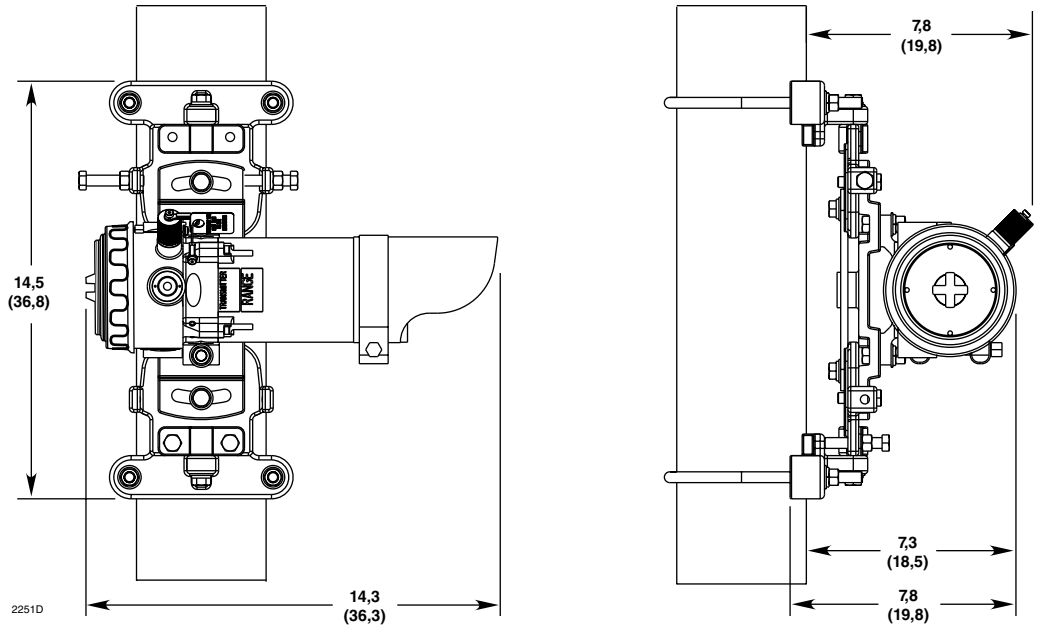



Abbildung 3: OPECL-Abmessungen im eingebauten Zustand in Zoll (cm)

# WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

***VORSICHT***

*Die Verdrahtungsverfahren in dieser Betriebsanleitung sollen eine ordnungsgemäße Funktion des Systems unter normalen Bedingungen gewährleisten. Wegen der vielen unterschiedlichen nationalen und internationalen Verdrahtungsbestimmungen und -vorschriften kann eine vollständige Einhaltung dieser Verordnungen nicht garantiert werden. Die gesamte Verdrahtung muss den nationalen und internationalen Bestimmungen und Verordnungen entsprechen. Im Zweifelsfall ist vor der Verdrahtung des Systems die zuständige Behörde zu konsultieren. Die Installation muss von ordnungsgemäß geschulten Personen durchgeführt werden.*

***VORSICHT***

*Dieses Produkt wurde für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen geprüft und genehmigt. Allerdings muss es richtig montiert werden und darf nur unter den Bedingungen verwendet werden, die in diesem Handbuch und den jeweiligen Zulassungsscheinen beschrieben werden. Jede Änderung am Gerät, unsachgemäße Montage oder Verwendung in einer fehlerhaften oder unvollständigen Konfiguration macht die Gewährleistung und die Zertifizierungen des Produkts ungültig.*

***VORSICHT***

*Das Gerät beinhaltet keine internen Komponenten, die benutzerseitig gewartet werden können. Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nicht selbst durchgeführt werden. Die Reparatur des Geräts darf nur vom Hersteller oder durch geschultes Wartungspersonal durchgeführt werden.*

***GARANTIEN***

*Die Herstellergewährleistung für dieses Produkt wird ungültig und sämtliche Pflichten hinsichtlich der ordnungsgemäßen Funktion des Systems werden unwiderruflich auf den Eigentümer oder Bediener übertragen, wenn das Gerät von Personal gewartet oder repariert wird, das nicht bei Detector Electronics Corporation beschäftigt ist oder von Detector Electronics Corporation autorisiert ist, oder wenn das System auf eine Art und Weise verwendet wird, die nicht seiner bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.*

***VORSICHT***

*Beim Umgang mit elektrostatisch empfindlichen Geräten sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten.*

*HINWEIS*

*Das Open Path Eclipse ist nur für die Erfassung von Kohlenwasserstoffdämpfen konzipiert. Mit dem Gerät kann kein Wasserstoffgas erfasst werden.*

*HINWEIS*

*Der Klemmenkasten des OPECL ohne Relais ist für den Anschluss mit erhöhter Sicherheit „e“ oder den feuerfesten Anschluss „d“ des Stromversorgungskabels konzipiert. Wenn ein feuerfester Anschluss gewählt wird, muss eine ATEX-zertifizierte Kabeleinführungseinrichtung verwendet werden, die nach EN50018 zertifiziert ist. Für das OPECL mit Relais ist lediglich eine Ex d-Kabeleinführungseinrichtung erforderlich.*

# INSTALLATION

## IDENTIFIZIERUNG DER ZU ERKENNENDEN DÄMPFE

Es ist notwendig, die relevanten Dämpfe am Einsatzort anzugeben, um die ordnungsgemäße Kalibrierungsgaseinstellung des OPECL bestimmen zu können. Zusätzlich sollten die physikalischen und Brandgefahreigenschaften des Dampfes angegeben werden, bspw. Dampfdichte und Flammpunkt, angegeben und genutzt werden, um den optimalen Montageort des Melders im relevanten Bereich zu ermitteln. Der Melder darf nur von qualifiziertem Personal und gemäß den örtlichen Installationsbestimmungen installiert werden.

## ERLÄUTERUNGEN ZUM ANBRINGUNGSORT DES SYSTEMS

Das OPECL-System ist für Installation in gefährdeten Industrieumgebungen ausgelegt. Beide Module werden normalerweise an einem massiven, senkrechten Stahlpfosten oder einem Befestigungsadapter für flache Oberflächen installiert, damit das Modulgewicht sicher gehalten wird. Die Module müssen strategisch korrekt positioniert werden, so dass der Kohlenwasserstoffdampf, der erfasst werden soll, den vom Sendermodul emittierten Lichtstrahl durchwandert. Die Dispersionseigenschaften und das Verhalten einer Dampfwolke, die von einer Gasleckage herrührt, sind aufgrund der vielen variablen Umstände in solchen Situationen schwer abzuschätzen. Um die optimalen Installationsorte des Systems möglichst genau zu bestimmen werden generell die folgenden Schritte empfohlen: Erfassung der zu erwartenden undichten Stellen, Erfassung des Leckage-Szenarios und Leckage-Simulation vor Ort.

In jedem Fall müssen der Weg des Lichtstrahls und seine Umgebung frei von Hindernissen bleiben, die den Infrarotstrahl blockieren oder die freie Luftbewegung in diesem Bereich behindern könnten. Für den Lichtstrahl ist ein freier Kanal mit 20 cm Durchmesser erforderlich. Das System ist gegen die Einwirkung direkten oder reflektierten Sonnenlichts unempfindlich.

Vermeiden Sie die Installation in Bereichen mit Hindernissen wie etwa Dampfauslassen und -fahnen, Schornsteine und Kamine, Personalwege und -bereiche, Spritzwasser und Wassernebel, Parkplätze, Be- und Entladebereiche, Krane, Fahrzeugbereiche, z. B. Bushaltestellen und Straßenkreuzungen oder Vegetation wie Bäume, Sträucher, Gras etc.

Die Det-Tronics Field Service Engineering-Gruppe bietet regelmäßig Standortanalysen für Kunden an. Diese Serviceleistungen werden dringend empfohlen, wenn Hilfestellung bei der Bestimmung der optimalen Installationsorte vonnöten ist. Weitere Informationen zur Positionierung von Gasmeldern zur optimalen Abdeckung der Bereiche finden Sie in der Norm BS6959 und anderen nationalen Standards. Ziehen Sie zur Bestimmung des Installationsorts der Melder diese Verfahrensnormen heran.

Empfohlen wird auch die Berücksichtigung der folgenden Richtlinien zur Systempositionierung:

### LED-Sichtbarkeit

Richten Sie die Module bei der Montage so aus, dass die Statusanzeige-LED des Open Path Eclipse für Mitarbeiter in der Umgebung sichtbar ist.

### Distanz zwischen den Modulen

Sende- und Empfängermodul müssen bei der Installation zu beiden Seiten des zu schützenden Bereichs direkt aufeinander ausgerichtet werden. In der direkten Sichtlinie zwischen den Modulen sind keinerlei physische Hindernisse zulässig. Die Gesamtdistanz der Sichtverbindung zwischen den Modulen muss sich innerhalb des angegebenen Bereichs befinden (siehe „Spezifikationen“).

### Einbau mehrerer Systeme

Beachten Sie beim Einbau mehrerer OPECL-Systeme, dass jeder Empfänger nur einen Sender überwachen kann.

### Montagehöhe des Systems

In jedem Fall sollten die Module auf derselben Höhe über dem Boden installiert werden, um die Ausrichtbarkeit und die Funktion bei schlechtem Wetter zu gewährleisten. Für die Erkennung von Dämpfen bzw. Gasen, die leichter als Luft sind, z. B. Methan, verhindert eine Installation der Module etwa 2 Meter über dem Boden weitgehend die Blockierung des Lichtstrahls durch Personenaktivitäten und gewährleistet gleichzeitig eine zufriedenstellende Detektionsfunktion. Für die Erkennung von Dämpfen, die schwerer als Luft sind, wird generell eine Installationen der Detektoren unterhalb der Leckage-Quellen empfohlen, es sei denn, der Lichtstrahl wird dort in unakzeptabler Häufigkeit blockiert. In diesem Fall sollte eine Erfassung und Analyse der anwendungsspezifischen Bedingungen erfolgen, um die optimale Installationshöhe zu ermitteln.

### Orte mit starker Schmutzbelastung

Vermeiden Sie die Installation an Orten, wo dauerhaft viele Schmutzpartikel in die Meldefenster geraten. Quellen solcher Schmutzpartikel können die Abgasanlagen von Generatoren oder Turbinen, Kamine, Bohrmaschinen, Bearbeitungsgebläse, andere Ablufteinrichtungen u. ä. sein. Sollte eine stärkere Schmutzbelastung nicht zu vermeiden sein, kann eine spezielle Abschirmung in Erwägung gezogen werden, und die Fenster sollten zur Reinigung leicht zugänglich sein.

### Schnee und Eis bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C

Die beheizte Optik an beiden Modellen schmilzt Schnee und Eis an den Fenstern bei kalten Temperaturen bis zu etwa -20 °C. Unterhalb dieser Temperatur wird am Fenster angelagerter Schnee oder Eis nicht mehr geschmolzen, bis die Umgebungstemperatur wieder ansteigt. Wenn der langfristige Außenbetrieb in kalten Klimaregionen angestrebt wird, so wird die Anbringung zusätzlicher Abschirmungen bzw. Abdeckungen empfohlen, damit sich an den Fenstern kein Schnee oder Eis ablagert.

### Nässe und Überflutung

Die Module weisen die Schutzart IP66/IP67 auf und durch sporadische Nässe oder Überflutung nicht beschädigt. Allerdings verliert die Einheit in solchen Fällen ihr Infrarotsignal vollständig und geht in den Status „Beam-Block/Fault“ (Strahl blockiert/Fehler) über. Wenn das Wasser nach einer Überschwemmung zurückgeht besteht außerdem die Möglichkeit, dass Schmutz an den Fenstern haften bleibt. Installieren Sie die Module nicht in Bereichen, die besonders überflutungsgefährdet sind.

### Bodensenkung

Vermeiden Sie die Installation der Module in Bereichen, wo sich der Boden senken oder Dauerfrostboden auftauen und zu signifikanten Bodenbewegungen führen kann. Sollten die Umgehung solcher Bereiche in der Installation nicht möglich sein, sollten der Unterbau bzw. das Fundament der Baustruktur, an dem die Module montiert werden, so ausgelegt sein, das Winkeländerungen zwischen Empfänger und Sender vermieden werden.

### Erdbebengefährdete Bereiche

Erdbeben können dazu führen, dass die Module ihre korrekte Ausrichtung zueinander verlieren. Sofern die Module bei Erdbeben nicht unmittelbaren mechanischen Schlägen ausgesetzt sind, sollten sie keinen Schaden erleiden. Nach einem Erdbeben wird die Überprüfung der korrekten Systemausrichtung empfohlen. Vibrationshemmende Montagevorrichtungen bringen wahrscheinlich keine Vorteile und werden daher nicht empfohlen.

### Fehlausrichtung durch unbeabsichtigte Berührungen

Anbringungsorte, wo die Module mit hoher Wahrscheinlichkeit durch mobile Maschinen, Personal oder andere bewegliche Objekte gestoßen und falsch ausgerichtet werden könnten, sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Sollten solche Anbringungsorte nicht zu vermeiden sein, sollten ein stärkerer mechanischer Schutz für die Module und Warnhinweise angebracht werden.

## EMPFEHLUNGEN ZUR MODULANBRINGUNG

OPECL-Module **müssen** an einer festen und nicht vibrierenden Struktur angebracht werden, die ein Gewicht von mindestens 46 kg unterstützt und so positioniert ist, dass die Nenndistanz zwischen den Systemmodulen nicht überschritten wird.

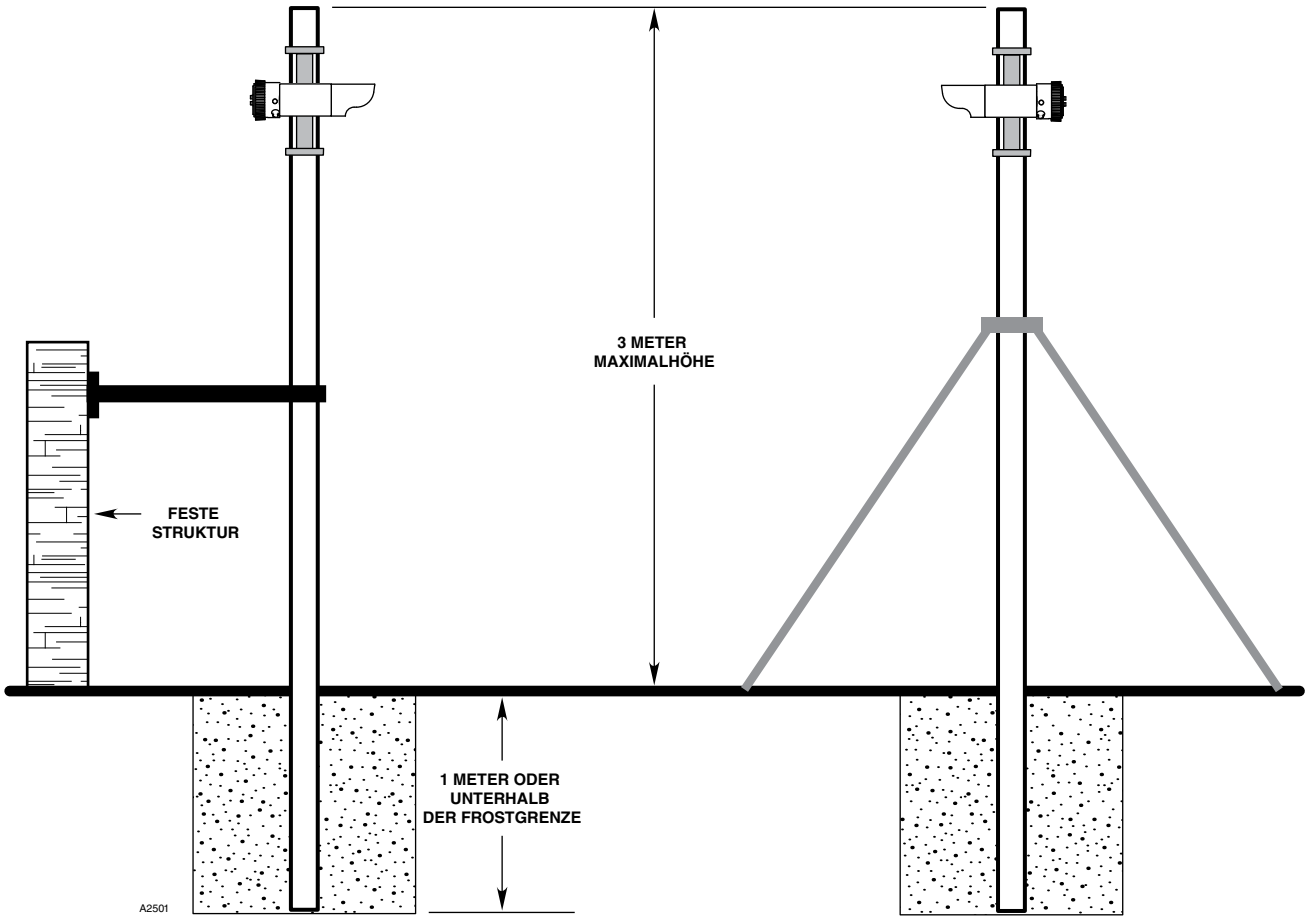
Eine Gebäude, ein starker Doppel-T-Träger und nahezu jede Art von Mauerwerk eignet sich als hochfeste Montagefläche. Vermeiden Sie jedoch die Aufbauten und Abstützvorrichtungen aus Holz, wenn sich diese verziehen können.

Bei Verwendung einer senkrechten Stütze **muss** die Stütze absolut stabil und vibrationsfrei sein. Vierkantstützen werden empfohlen. Die Montagehöhe sollte 3 Meter nicht überschreiten.

Die Stütze kann in den Boden gesetzt oder an gesicherten Flächen befestigt werden. Wird die Stütze in den Boden gesetzt, sollte sie mindestens 1 Meter tief in Beton sitzen.

***WICHTIG***

*Prüfen Sie in jedem Fall, ob zusätzliche Befestigungen oder Abstützvorrichtungen vonnöten sind, um die nötige Festigkeit und Steifigkeit der Modulinstallation zu gewährleisten. Siehe Abbildung 4. Beachten Sie, dass die präzise Ausrichtung der Module für die ordnungsgemäße Funktion des Gasmeldesystems mit offener Messstrecke unverzichtbar ist.* ***Schon geringfügige Bewegungen können die korrekte Ausrichtung beeinträchtigen****. Dies gilt insbesondere bei Installationen mit großer Distanz zwischen den Modulen.*




**HINWEIS: INSTALLATIONEN NAHE DER MAXIMALHÖHE ERFORDERN HÄUFIG ZUSÄTZLICHE BEFESTIGUNGEN, DAMIT KEINE BEWEGUNGEN DES OPECL-MELDERS MÖGLICH SIND.**

Abbildung 4: Beispiel für zusätzliche Befestigung an vertikaler Montagestütze für stabilere OPECL-Installation

Möglichkeiten der Modulinstallation:

- Eine senkrechte Stütze mit einem Nenn-Außendurchmesser von 4,5" (11,43 cm). Außendurchmesser zwischen 4,0 und 5,0" sind zulässig. Siehe Abbildung 5.
- Montage an Flächen: Siehe Abbildung 6.

### Montagereihenfolge

1. Montieren Sie das OPECL-Modul an der Schwenk-Montageplatte und ziehen Sie die OPECL-Befestigungsschrauben mit mindestens 20 lb.-ft. (27 Nm) an.
2. Montieren Sie die untere Montagehalterung.
3. Positionieren Sie die Schwenk-Montageplatte an der unteren Halterung, und montieren sie die obere Montagehalterung. Ziehen Sie die Befestigungsteile mit mindestens 20 lb.-ft. (27 Nm) fest. Ziehen Sie die Ausrichtungsschrauben und -muttern nur handfest.

*HINWEIS*

*An den Gewinden des U-Bolzens muss beim Einbau Montagepaste (mitgeliefert) aufgetragen werden, damit kein Kaltverschweißen auftritt.*

## ANFORDERUNGEN DER 24-VDC-SPANNUNGSVERSORGUNG

Berechnen Sie die Leistungsaufnahme des gesamten Gasmesssystems in Watt ab Kaltstart. Wählen Sie eine Spannungsversorgung mit ausreichender Kapazität für die berechnete Last aus. Stellen Sie sicher, dass die ausgewählte Spannungsversorgung geregelte und gefilterte 24 VDC für das gesamte System bereitstellt. Wenn eine Reservespannungsversorgung erforderlich ist, wird ein Float-Typ-Batterieladesystem empfohlen. Wenn eine vorhandene 24-VDC-Quelle verwendet wird, müssen Sie überprüfen, dass die Systemanforderungen erfüllt werden.

*HINWEIS*

*Wenn die Abschaltung der Spannungsversorgung erforderlich ist, sind separate Trenneinrichtungen bereitzustellen.*

## ANFORDERUNGEN AN DIE VERDRAHTUNG

Verwenden Sie immer den ordnungsgemäßen Kabeltyp und -durchmesser für die Verkabelung von Spannungsversorgung und Ausgangssignal. Die Verwendung von abgeschirmtem Litzendraht aus Kupfer mit einem Querschnitt von 14 AWG (2,5 $mm^2$) bis 18 AWG (0,75 $mm^2$) wird empfohlen. Die spezifischen Verdrahtungsanforderungen und -empfehlungen für EQP-Modelle entnehmen Sie dem EQP-Systemhandbuch (95-2533).

Es ist stets eine ordnungsgemäß dimensionierte Hauptsicherung oder ein entsprechender Schutzschalter zu installieren.

*HINWEIS*

*Für die Konformität mit ATEX müssen abgeschirmte Kabel in einem Leitungsrohr oder abgeschirmte bewehrte Kabel verwendet werden. Bei Anwendungen, bei denen die Verdrahtung in einem Rohr untergebracht wird, empfiehlt sich die Verwendung eines eigens dafür vorgesehenen Rohrs. Um Beeinträchtigungen durch EMI-Probleme zu verhindern, sind Leiter mit niedrigen Frequenzen, hohen Spannungen und ohne Signalisierung zu vermeiden.*

***VORSICHT***

*Die Verwendung von ordnungsgemäßen Rohrinstallationsverfahren, Entlüftern, Verschraubungen und Dichtungen ist erforderlich, um das Eindringen von Wasser zu vermeiden und/oder den Explosionsschutz zu gewährleisten.*

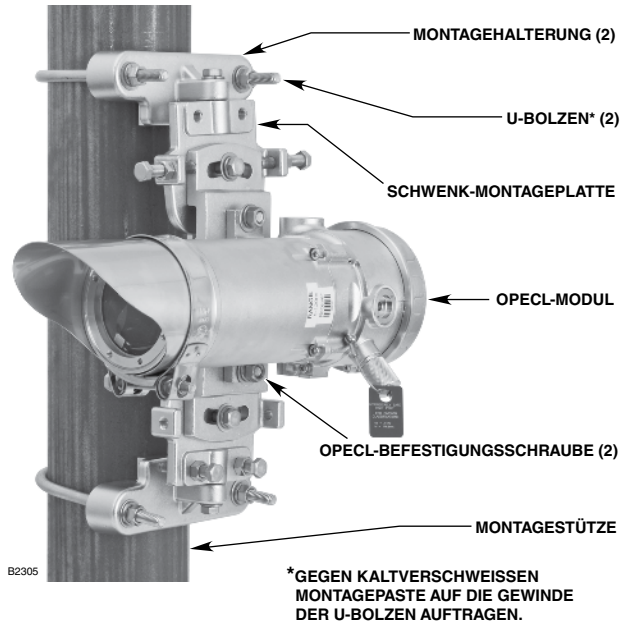



Abbildung 5: OPECL-Gasmelder an vertikaler Stütze montiert

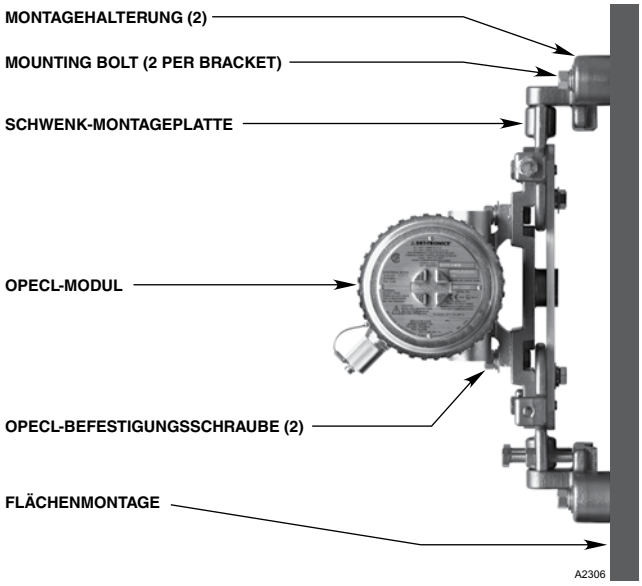



Abbildung 6: OPECL-Gasmelder an Fläche montiert

## DIMENSIONIERUNG UND MAXIMALE LÄNGEN DER LEISTUNGSVERDRAHTUNG

1. Zur Herstellung der ordnungsgemäßen Funktion müssen die Versorgungsanschlüsse (Klemme 1 und 2 bei Rx und Tx) sowie die 4-20-mA-Klemmen (6 und 7 bei Rx) mindestens 18 VDC erhalten. 24 VDC werden empfohlen. Die Klemmen 1 und 4 sowie die Klemmen 2 und 5 am OPECL Rx sind intern verbunden (siehe Schaltpläne).

2. Um zu gewährleisten, dass der OPECL-Melder mit 24 VDC versorgt wird, sind die zu entsprechenden Spannungsabfälle zu berücksichtigen.

3. Normalerweise empfiehlt Det-Tronics für die Stromversorgungskabel des OPECL-Melders einen Mindestquerschnitt von 18 AWG (1,0 $mm^2$).

Die Leiterquerschnittsanforderungen hängen von der Ausgangsspannung der Spannungsversorgung und der Leitungslänge ab.

Der maximale Abstand zwischen dem OPECL-Melder und seiner Spannungsversorgung hängt vom maximal zulässigen Spannungsabfall im Leistungsverdrahtungskreis ab. Wenn der Spannungsabfall zu hoch ist, funktioniert das Gerät nicht. Um den maximalen Spannungsabfall im Leistungskreis zu bestimmen, ist die Mindestbetriebsspannung für das Gerät (18 VDC) von der Mindestausgangsspannung der Spannungsversorgung zu subtrahieren.

Bestimmung der maximalen Leitungslänge:

1. Division des maximal zulässigen Spannungsabfalls durch die maximale Stromaufnahme des OPECL (0,35 A)

2. Division durch den Leitungswiderstand (Angaben in Ohm/m sind in den Datenblättern der Leitungshersteller zu finden)

3. Division durch 2

Zum Beispiel: Es wird eine Installation mit einem Leiterquerschnitt von 18 AWG (0,75 $mm^2$) und einer Ausgangsspannung der Spannungsversorgung von 24 VDC angenommen.

Ausgangsspannung der Spannungsversorgung = 24 VDC
Mindestbetriebsspannung des OPECL = 18 VDC

24 – 18 = 6 VDC

Maximaler Spannungsabfall = 6
Maximaler Strom = 0,35 A
Leitungswiderstand in Ohm/m = 0,0214

6 ÷ 0,35 ÷ 0,0214 ÷ 2 = 400 m

## OPTIONALE RELAIS

Optionale Relaiskontakte sind potenzialfrei, d. h. der Installateur muss die Spannung am gemeinsamen Anschluss des Relaisausgangs selbst bereitstellen.

Die OPECL-Relais sind nicht zum direkten Schalten von Wechselspannung vorgesehen. Wenn über die OPECL-Relais Wechselspannung geschaltet werden muss, ist ein externes Relais erforderlich.

Zum Ändern der Alarmrelaiseinstellungen wird die Verwendung eines HART Field Communicators empfohlen. Weitere Informationen dazu können beim Hersteller angefordert werden.

*HINWEIS*

***Wichtige Informationen zu den Alarmrelais finden Sie unter „Alarmrelais“ im Abschnitt „Spezifikationen“ in dieser Betriebsanleitung.***

Um die Feldverdrahtungskabel des Relaisausgangs anschließen zu können, muss die Relaiskarte vorübergehend aus dem OPECL-Klemmenkasten entnommen werden. Nach dem Anschluss der Relaisverdrahtung ist die Relaiskarte mit den drei unverlierbaren Schrauben wieder einzubauen. Siehe Abbildung 7.

Hinweis: Relais sind nicht für EQP-Modellen verfügbar.

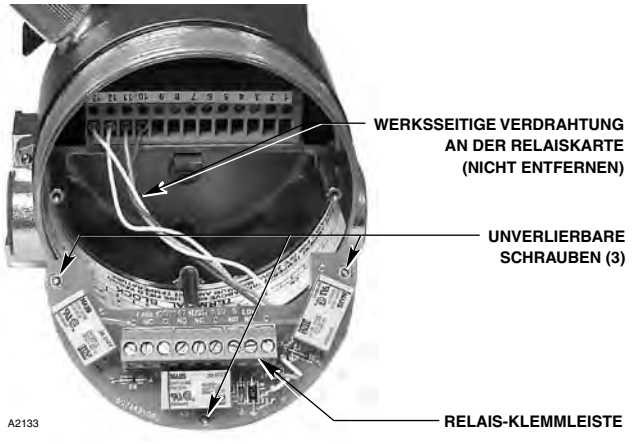



Abbildung 7: OPECL-Klemmenkasten, optionale Relaiskarte entfernt

## VERDRAHTUNGSVERFAHREN

Bei Systemen, die mit Leitungsrohr installiert werden, müssen die Module mit einem kurzen Stück flexiblem Leitungsrohr verdrahtet werden, um die optische Ausrichtung der Module zu ermöglichen. Die Leiter sind auf eine Länge von mindestens 5 mm und höchstens 18 mm abzuisolieren. Das erforderliche Drehmoment für die Open Path Eclipse-Schraubklemmen liegt bei 0,4 bis 0,5 Nm.

Wenn die Kabelabschirmung verwendet wird, ist sie ordnungsgemäß anzuschließen. Wenn kein Anschluss erfolgt, ist die Kabelabschirmung kurz abzuschneiden und innerhalb des Meldergehäuses zu isolieren, um ein versehentliches Berühren des Meldergehäuses oder anderer Leiter durch den Abschirmungsleiter zu verhindern.

In Abbildung 8 ist die Klemmleiste innerhalb des in den Melder integrierten Anschlusskastens zu sehen.

Abbildung 9 zeigt die Klemmleistenkonfiguration für den OPECL-Sender. (Der Sender muss lediglich mit der Betriebsspannung versorgt werden.)

Abbildung 10 zeigt die Klemmleistenkonfiguration des OPECL-Empfängers ohne Relais.

Abbildung 11 zeigt die Klemmleistenkonfiguration des OPECL-Empfängers mit Relais.

Die Abbildungen 12 bis 15 zeigen den 4-20-mA-Ausgang des OPECL-Empfängers in verschiedenen Schaltungen.

Abbildung 16 zeigt die Klemmleistenkonfiguration für das EQP OPECL.

*HINWEIS*

*Das Gehäuse des OPECL muss geerdet sein. Zu diesem Zweck ist eine spezielle Erdungsklemme vorhanden.*

*HINWEIS*

*Zur Gewährleistung der korrekten HART-Kommunikation muss an den analogen Ausgangsklemmen des Empfängers ein Analogsignal-Schleifenwiderstand von 250 bis 500 Ohm zur Verfügung stehen. Abbildung 17 zeigt die Verdrahtung für Werkstattprüfungen. Wenn bei OPECL-Systemen HART-Kommunikation verwendet wird, liegt der maximale Verdrahtungsabstand bei 610 m.*

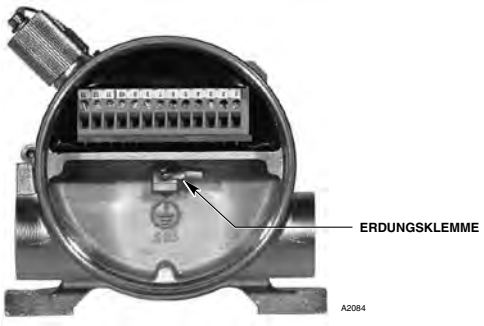



Abbildung 8: Klemmleiste im Anschlussfach

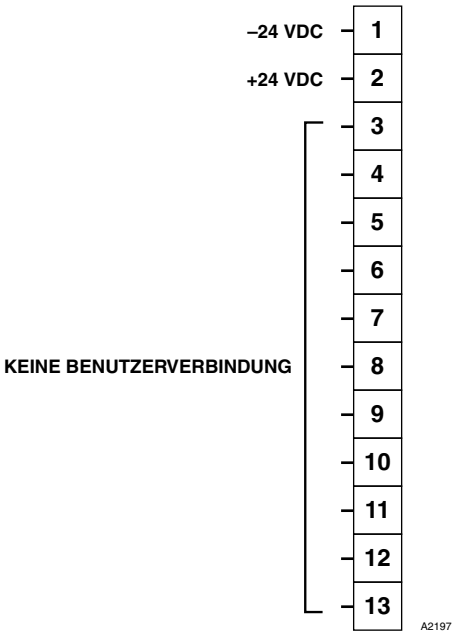



Abbildung 9: Klemmleisten-Kennzeichnung Sender

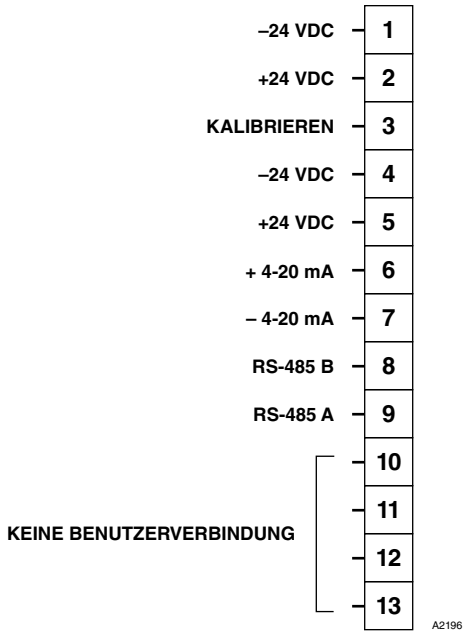



Abbildung 10: Klemmleisten-Kennzeichnung für OPECL-Empfänger ohne Relais

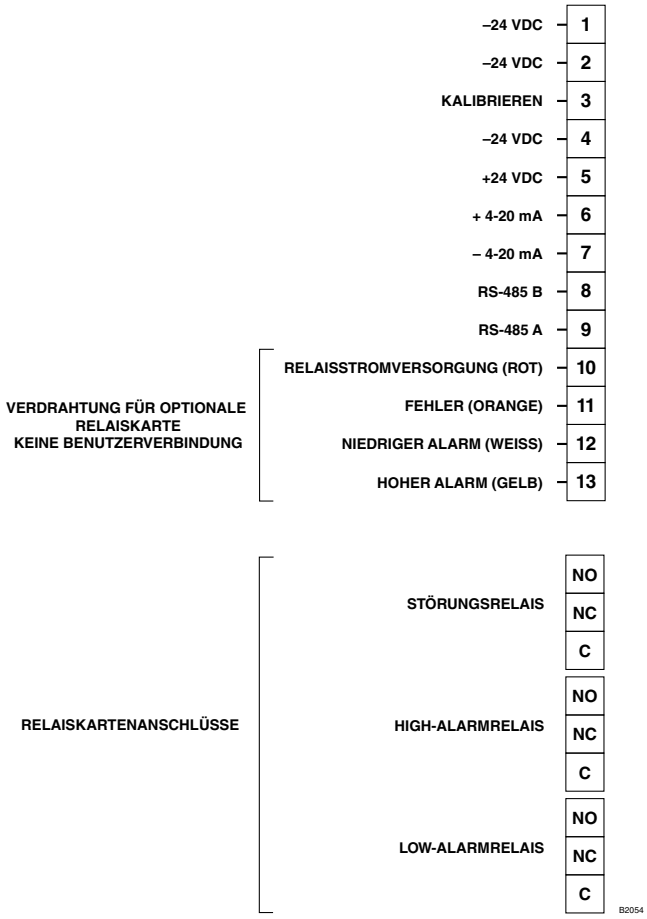
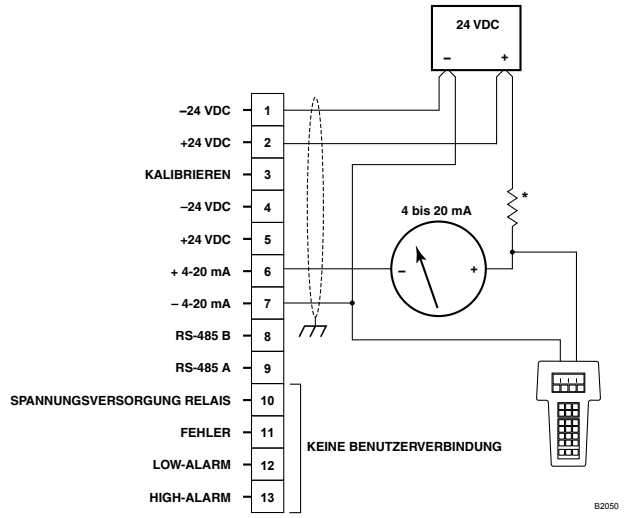
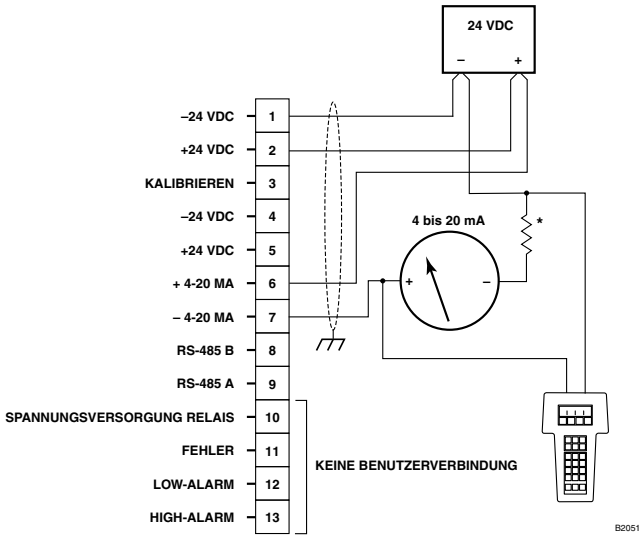



Abbildung 11: Klemmleisten-Kennzeichnung für OPECL-Empfänger mit Relais




***GESAMTSCHLEIFENWIDERSTAND = MINIMAL 250 OHM, MAXIMAL 600 OHM.**

Abbildung 12: Melderverdrahtung für nicht isolierten 4-20-mA-Stromausgang (Senke)




***GESAMTSCHLEIFENWIDERSTAND = MINIMAL 250 OHM, MAXIMAL 600 OHM.**

Abbildung 13: Melderverdrahtung für nicht isolierten 4-20-mA-Stromausgang (Source)

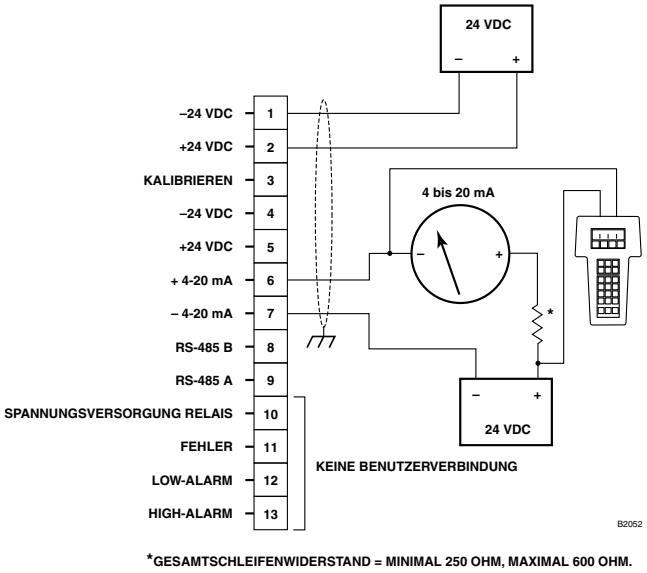



Abbildung 14: Melderverdrahtung für isolierten 4-20-mA-Stromausgang (Senke)

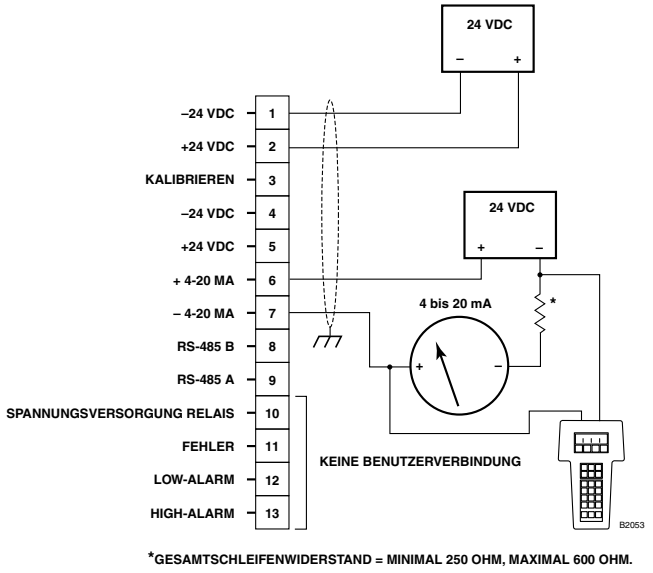



Abbildung 15: Melderverdrahtung für isolierten 4-20-mA-Stromausgang (Source)

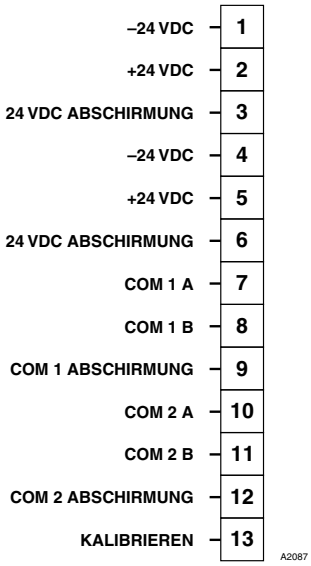



Abbildung 16: Klemmleisten-Kennzeichnung für Eagle Quantum Premier OPECL

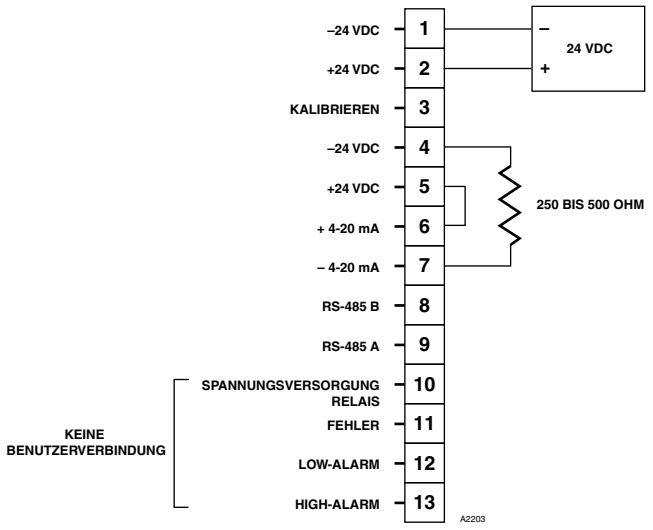



Abbildung 17 – Verdrahtung des Modells OPECL für die Werkstattprüfung/Programmierung mit dem HART-Protokoll

# INBETRIEBNAHME

Wenn das OPECL wie im Abschnitt „Installation“ beschrieben installiert und angeschlossen ist, ist es für die Inbetriebnahme bereit. Wenn die Anwendung Änderungen an den Werkseinstellungen erfordert, ist HART-Kommunikation erforderlich.

*HINWEIS*

*Stellen Sie bei der Inbetriebnahme sicher, dass Alarmgeräte überbrückt werden.*

*HINWEIS*

*Nach dem Abschluss der Installation und/oder einer Änderung muss die Sicherheitsfunktion (Gaseingang bis Aktivierung/Benachrichtigung) immer überprüft werden.*

# AUSRICHTUNG

## ÜBERBLICK

Zur Erreichung des Normalbetriebs müssen zunächst die OPECL-Module korrekt ausgerichtet werden. Der Ausrichtungsvorgang umfasst eine grundlegende Ausrichtung und eine Feinausrichtung:

1. **Verfahren zur grundlegenden Ausrichtung**: Für dieses Verfahren ist der Telescope Alignment Kit (Fernrohr-Ausrichtungssatz) erforderlich, Teilenummer 009104-001. Ein tragbarer HART Field Communicator ist nicht erforderlich.

2. **Verfahren zur Feinausrichtung**: Bei diesem Verfahren ist ein tragbarer HART Field Communicator mit dem Softwaretreiber für den OPECL Device Descriptor (DD) erforderlich (weitere Informationen in Anhang E). Die Feinausrichtung ist dann erforderlich, wenn das optische Signal in maximaler Stärke benötigt wird.

*HINWEIS*

*Vor der Feinausrichtung muss die grundlegende Ausrichtung erfolgreich abgeschlossen sein.*

*HINWEIS*

*Um innerhalb von ±10 % des Messbereiches zu bleiben (±0,5 UEG-m bei einem Messbereich von 0 bis 5 UEG-m), darf die Fehlausrichtung ±0,05 Grad nicht überschreiten.*

***WICHTIG***

*Stellen Sie nach Abschluss der Systemausrichtung sicher, dass **ALLE** Schrauben an der OPECL-Befestigung korrekt angezogen werden, auch die zwei an der Rückseite.*

## VERFAHREN ZUR GRUNDLEGENDEN AUSRICHTUNG

### Voraussetzungen

1. Korrekt installiertes und stromversorgtes OPECL-System (Sender und Empfänger). Die gute Zugänglichkeit beider Module wird dringend empfohlen.

2. Telescope Alignment Tool, Teilenummer 009104-001. Dieses Fernrohr-Ausrichtungswerkzeug wird für jede Inbetriebnahme eines OPECL-Systems empfohlen. Die nachfolgenden Anweisungen erläutern die Anwendung des Fernrohr-Ausrichtungswerkzeugs.

3. Kalibrierungsmagnet.

4. Bei Installationen mit einer Moduldistanz zwischen 5 und 30 Metern muss der Blendensatz für reduzierte Distanzen (mitgeliefert) verwendet werden. Beachten Sie hierzu den Abschnitt „Blendensatz für kurze Distanzen“ in dieser Anleitung.

Trennen Sie die Betriebsspannungsversorgung vom OPECL-Sender, und führen Sie dann die folgenden Schritte aus:

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Systemmodule im angegebenen Distanzbereich befinden und sicher an den Abstützvorrichtungen befestigt sind. Überbrücken Sie alle externen Gasalarmgeräte, die an die Empfängerausgänge angeschlossen sind.

2. Stellen Sie sicher, dass alle Module so installiert werden, dass sich ihre Fenster nahezu auf derselben Höhe über dem Boden befinden. Jedes Modul wird grob so ausgerichtet, dass es auf das andere zeigt.

3. Lösen Sie die Sicherungsmuttern an den Ausrichtungs-Einstellschrauben, so dass die Schrauben frei ein- oder ausgedreht werden können, um die Ausrichtung herzustellen. Lösen Sie die beiden Sicherungsmuttern für die Senkrechteinstellung, und ziehen Sie sie nur handfest. Siehe Abbildung 18. Nun sollte die Einheit vertikal und horizontal leicht ohne weitgehend spielfrei einstellbar sein.

4. Ziehen Sie alle vier Einstellschrauben von Hand fest, bis sich die Einstellplatte stabilisiert hat.

5. Die Schutzabdeckungs-Baugruppe lösen und zum hinteren Bereich des Moduls schieben.

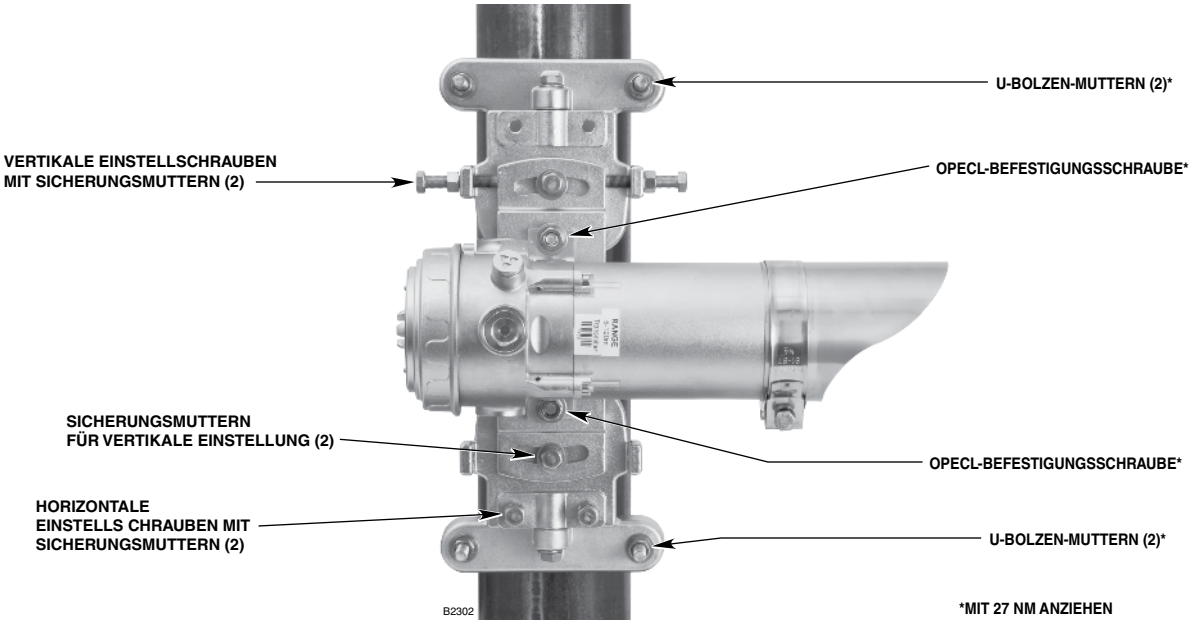



Abbildung 18: OPECL-Montage- und Ausrichtungsteile (Sendemodul im Bild)

6. Das Teleskop-Ausrichtungswerkzeug am Empfängermodul montieren und mit den Flügelschrauben an die Frontplatte schrauben. Siehe Abbildung 19. Stellen Sie sicher, dass das Teleskop ordentlich befestigt, das Okular zugänglich und die Rändelschrauben vollständig angezogen sind.

7. Das Empfängermodul langsam je nach Bedarf mit den vertikalen Einstellschrauben so weit nach oben/unten ausrichten, bis das Fadenkreuz des Teleskops so genau wie möglich auf die exakte Mitte auf dem Fenster des Transmitter-Moduls zentriert ist. Ziehen Sie die Sicherungsmuttern für die vertikale Ausrichtung an, so dass keine weitere Bewegung möglich ist.

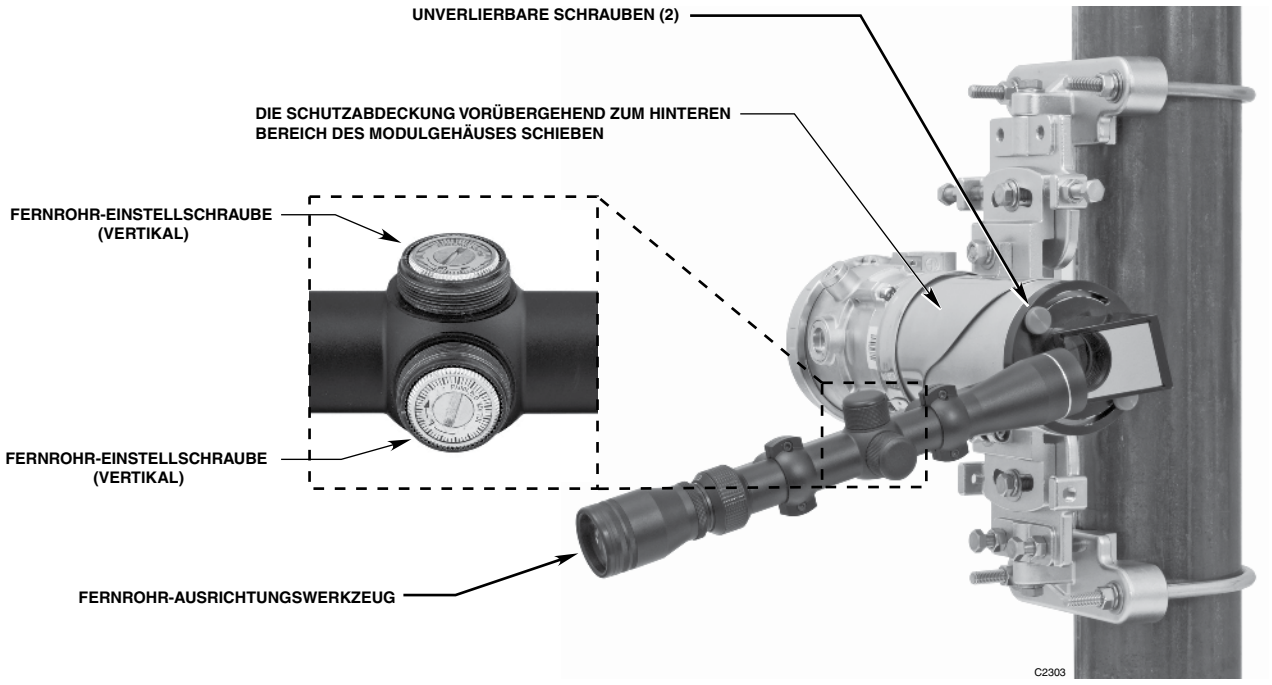



Abbildung 19: OPECL mit installiertem Fernrohr-Ausrichtungswerkzeug (Sendemodul im Bild)

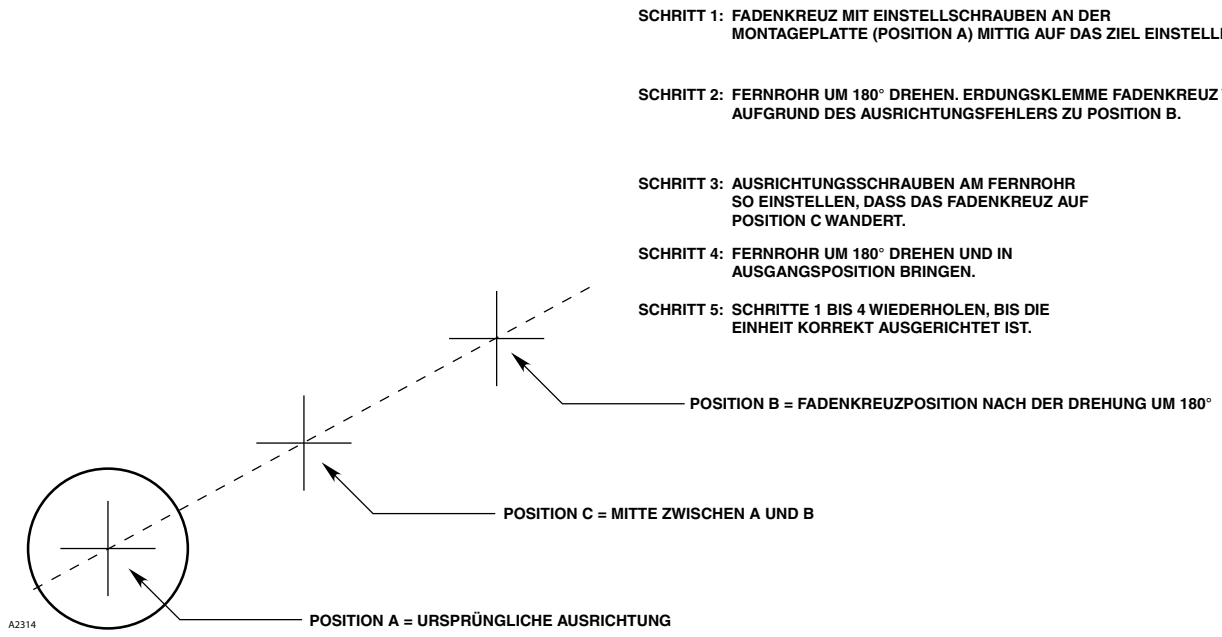

SCHRITT 1: FADENKREUZ MIT EINSTELLSCHRAUBEN AN DER MONTAGEPLATTE (POSITION A) MITTIG AUF DAS ZIEL EINSTELLEN.
SCHRITT 2: FERNROHR UM 180° DREHEN. ERDUNGSKLEMME FADENKREUZ WANDERT AUFGRUND DES AUSRICHTUNGSFEHLERS ZU POSITION B.
SCHRITT 3: AUSRICHTUNGSSCHRAUBEN AM FERNROHR SO EINSTELLEN, DASS DAS FADENKREUZ AUF POSITION C WANDERT.
SCHRITT 4: FERNROHR UM 180° DREHEN UND IN AUSGANGSPOSITION BRINGEN.
SCHRITT 5: SCHRITTE 1 BIS 4 WIEDERHOLEN, BIS DIE EINHEIT KORREKT AUSGERICHTET IST.
POSITION B = FADENKREUZPOSITION NACH DER DREHUNG UM 180°
POSITION C = MITTE ZWISCHEN A UND B
POSITION A = URSPRÜNGLICHE AUSRICHTUNG
A2314

Abbildung 20: OPECL-Ausrichtung mit Fernrohr-Ausrichtungswerkzeug

8. Das Empfängermodul langsam je nach Bedarf mit den horizontalen Einstellschrauben so weit nach links/rechts ausrichten, bis das Fadenkreuz des Teleskops so genau wie möglich auf die exakte Mitte auf dem Fenster des Transmitter-Moduls zentriert ist. Ziehen Sie die Schrauben und die Sicherungsmuttern zur horizontalen Einstellung an, so dass keine weitere Bewegung möglich ist.

9. Drehen Sie Fernrohr-Ausrichtungswerkzeug um 180°, und überprüfen Sie, ob sich das Fadenkreuz an derselben Stelle befindet. Sollte sich das Fadenkreuz nicht an derselben Stelle befinden, so müssen die Einstellschrauben des Fernrohrs wie folgt justiert werden:
   A. Die Teleskop-Ausrichtungsschrauben so weit regulieren, bis das Fadenkreuz auf der Hälfte zwischen der ursprünglichen Position (Mitte des Transmitter-Fensters) und der aktuellen Position (nach Drehung des Teleskops um 180°) angeordnet ist. Siehe Abbildung 20.
   B. Bringen Sie das Fernrohr wieder in seine ursprüngliche Position (180° zurückdrehen) und wiederholen Sie die Schritte 7 bis 9, bis eine korrekte Ausrichtung erreicht ist.

*HINWEIS*

***Wenn das Fadenkreuz in beiden 180°-Positionen auf dem Fenster des Teleskops zentriert ist, sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.***

10. Das Ausrichtungsverfahren für das Transmitter-Modul wiederholen (Schritte 6 bis 9).

11. Die korrekte Ausrichtung des Empfängers (Schritte 6 bis 9) erneut prüfen und bei Bedarf nachjustieren.

12. Das Teleskop-Ausrichtungswerkzeug entfernen und die Schutzabdeckung wieder anbringen.

13. Überbrücken Sie sämtliche externen Gasalarmgeräte, die mit den Empfängerausgängen verbunden sind, und speisen Sie die Module mit 24 VDC.

14. Nach Ende des Anlaufmodus (ca. 2 Minuten oder weniger), leuchtet am Empfänger entweder eine grüne LED (normaler Modus) oder eine rote LED (Alarmmodus). Ein Alarmzustand ist nicht ungewöhnlich und kann mit einer Nullpunktkalibrierung behoben werden.

15. Erfolgt die Systeminstallation mit einer Moduldistanz zwischen 5 und 30 Metern, montieren Sie den geeigneten Blendensatz wie im Abschnitt „Blendensatz für kurze Distanzen“ beschrieben.

16. Führen Sie eine Nullpunktkalibrierung durch. (Siehe „Nullpunktkalibrierung“ im Kalibrierungsabschnitt dieser Anleitung.) Sämtliche Fehler oder Alarme, die infolge des Ausrichtungsverfahrens bestehen, werden so aufgehoben.

17. Wenn die Grundlegende Ausrichtung und die Nullpunktkalibrierung erfolgreich abgeschlossen sind, sollte am Rx-Modul eine gründe LED leuchten, und das analoge Ausgangssignal sollte 4,0 Milliampere betragen.

## BLENDENSATZ FÜR KURZE DISTANZEN

Der Blendensatz für kurze Distanzen ermöglicht den wirkungsvollen Einsatz des OPECL-Gasmelders mit Moduldistanzen zwischen ca. 5 und 30 Meter. Der Satz ist in Delrin-Kunststoff (mit jedem OPECL-Empfänger mitgeliefert) oder optional in Edelstahl erhältlich.

Zwei Blendengrößen stehen zur Verfügung:

- Die Blende mit 15 mm Durchmesser wird für Moduldistanzen von etwa 5 bis 15 Meter verwendet.
- Die Blende mit 30 mm Durchmesser wird für Moduldistanzen von etwa 15 bis 30 Meter verwendet.

*HINWEIS*

***Wenn die Distanz zwischen Modulen Systems mehr als 30 Meter beträgt, ist keine Blende erforderlich.***

### Verfahren für die Systeminbetriebnahme mit Blenden

1. Richten Sie das OPECL-System mit dem Verfahren zur grundlegenden Ausrichtung aus. Nach Abschluss der Ausrichtung wird der Empfänger infolge der Signalsättigung (1,0 mA im Modus OPGD-Rx; 0,2/0,4 mA im Modus PIR9400) einen Fehlerzustand anzeigen. Bei einem EQP-System wird der Sättigungsfehler auf dem EQP-Kontroller-Display und auch auf der S3-Punktanzeige angezeigt.

2. Befestigen Sie die Blende an der Front des OPECL-**Sendemoduls** mithilfe der unverlierbaren Schrauben.

   *HINWEIS*

   ***Beim Kunststoffmodell kommt eine einteilige Blende ohne Halterung zum Einsatz. Das Edelstahlmodell dagegen besitzt einen Halter mit austauschbaren Blendeneinsätzen.***

   Verwenden Sie die größere Blende für Distanzen zwischen 15 und 30 Metern, die kleinere für Distanzen zwischen 5 und 15 Metern. Wenn die Distanz ca. 15 Meter beträgt, probieren Sie zunächst die größere Blende aus. Ein Ausgangssignal von 2,4 mA oder mehr verweist auf eine ordnungsgemäße Funktion des Melders (kein Störzustand). Sollte das Signal immer noch gesättigt sein (1,0 mA im OPGD-Rx-Modus oder 0,2/0,4 mA im PIR9400-Modus), so ist die kleinere Blende erforderlich.

   *HINWEIS*

   ***Bei Moduldistanzen zwischen 5 und 15 Metern kann die Verwendung beider Blenden erforderlich sein. Bei Auftreten eines gesättigten Signals setzen Sie die 15-mm-Blende am Sender, die 30-mm-Blende am Empfänger ein.***

3. Führen Sie eine Nullpunktkalibrierung durch. Nach der Nullpunktkalibrierung sollte das Empfängermodul Normalzustand anzeigen (grüne LED) und einen stetigen Ausgangsstrom von 4 mA aufweisen.

## EMPFEHLUNGEN FÜR DIE VERWENDUNG DES HART FIELD COMMUNICATOR

- Stellen Sie sicher, dass das HART-Kommunikationsgerät für den Einsatz in Gefahrenbereichen zugelassen ist.
- Das HART-Kommunikationsgerät muss das Softwaremenü für den OPECL Device Descriptor (DD) aufweisen. Bei Verwendung von HART-Kommunikationsgeräten ohne geeignete DDs kann vielleicht ein generischer HART-Kommunikationsmodus hergestellt werden, aber keine korrekte Interoperation mit OPECL. Zusätzliche Informationen finden Sie im HART-Anhang.
- Minimalkenntnisse hinsichtlich Anwendung und Navigation des HART-Kommunikationsgeräts sind erforderlich. Bei Bedarf finden Sie grundlegende Hinweise zur Verwendung in der Bedienungsanleitung des HART-Kommunikationsgeräts. Weitere Informationen hierzu enthält auch der HART-Anhang dieses Dokuments.
- Damit eine korrekte HART-Kommunikation hergestellt wird, muss der analoge 4-20-mA-Signalschleifenausgang einen Belastungswiderstand von 250 bis 500 Ohm aufweisen.

*HINWEIS*

***Während der Ausrichtungseinstellung kann der HART Field Communicator gelegentlich die folgende Meldung anzeigen: „Non-zero status codes found. Ignore the next 50 occurrences?“ Geben Sie in diesem Fall „Yes“ ein, und fahren Sie mit dem Verfahren zur Feinausrichtung fort.***

## FEINAUSRICHTUNG MIT DEM WERKZEUG ZUR TEILWEISEN STRAHLBLOCKIERUNG (PARTIAL BEAM BLOCK TOOL)

Das Partial Beam Block Tool ermöglicht die Feineinstellung der OPECL-Ausrichtung und kommt zum Einsatz, wenn für die Anwendung maximale Signalstärke und hinsichtlich möglicher Ausgangsabweichungen minimale Toleranz erforderlich ist. Die Feinabstimmung des OPECL gewährleistet maximale Unempfindlichkeit gegen Nullpunktdrift und falsche Messwerte.

1. Führen Sie die grundlegende Ausrichtung mit dem Fernrohr-Ausrichtungswerkzeug durch.

2. Führen Sie am OPECL-Empfänger eine Nullpunktkalibrierung durch. (Eine Nullpunktkalibrierung sollte nach jeder Ausrichtungseinstellung erfolgen.)

3. Die Schutzabdeckung von der Vorderseite des Empfängers abnehmen.

4. Schließen Sie das tragbare HART-Kommunikationsgerät an den integrierten HART-Kommunikationsanschluss des OPECL-Empfängermoduls an.

*HINWEIS*

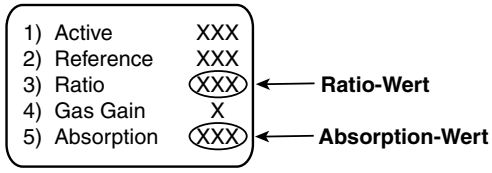
*Sollte kein tragbares HART-Kommunikationsgerät verfügbar sein, so kann die Ausrichtungsprozedur in eingeschränkter Weise aus mit Überwachung des 4-20-mA-Ausgangs erfolgen. (Diese Methode ist wegen des Totbandes des 4-20-mA-Ausgangs nur eingeschränkt effektiv.) Wenn die Teil-Strahlblockierungen zur einer Ausgangsablenkung von mehr als 4,00 mA +/- 0,1 führen, so sollte die Ausrichtung zur Beseitigung der Ablenkung nachjustiert werden. Dabei kann auch die Status-LED des OPECL beobachtet werden. Die LED sollte bei allen Positionen der Strahlblockierung grün bleiben.*

5. Schalten Sie das HART-Kommunikationsgerät ein, und überprüfen Sie, ob das OPECL-Gerät erkannt wird. Wenn die HART-Kommunikation hergestellt ist, wird das OPGD Rx-Hauptmenü auf dem Display des Kommunikationsgeräts angezeigt.

6. Wählen Sie im Hauptmenü das Status-Menü (Auswahl 2).

7. Wählen Sie im Status-Menü das Sensorinformations-Menü (Auswahl 3).

8. Im Sensorinformations-Menü wird Folgendes angezeigt:




(Bei Durchführung des Ausrichtungsverfahrens sind die Werte Absorption und Ration von Interesse.)

*HINWEIS*

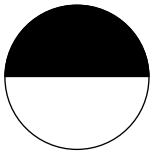
*Nehmen Sie die Ausrichtungsänderungen in sehr kleinen Schritten vor. Waren Sie nach der Einstellung mindestens 10 Sekunden lang, damit sich das Ausgangssignal stabilisiert. Fahren Sie bei Bedarf mit der Einstellung fort, bis die richtige Signalstärke erreicht ist.*

9. Beobachten Sie während der Ausführung der folgenden Schritte den **Absorption**-Wert:

   A. Wenden Sie eine Reihe von teilweisen Strahlblockierungen am Empfängerobjektiv an. Verwenden Sie dazu das Werkzeug zur teilweisen Strahlblockierung (009762).-002). Decken Sie nacheinander die obere, die rechte, die untere und die linke Hälfte des Objektivs ab. Stellen Sie sicher, dass der Absorptionsgrad, der auf dem HART-Kommunikationsgerät angezeigt wird, so nahe wie möglich bei Null liegt.

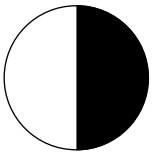
   B. Wird ein Absorptionswert über +/- 5 % erzielt, ist zur Erreichung einer optimalen Ausrichtung eine Feinabstimmung erforderlich. Siehe Abbildung 21.

**STRAHLBLOCKIERUNG OBEN**



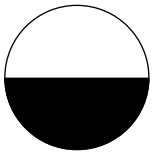
**Wenn die Absorption bei dieser Blockierung um > 5 % zunimmt, Empfänger nach unten stellen.**

**STRAHLBLOCKIERUNG RECHTS**



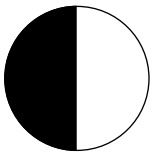
**Wenn die Absorption bei dieser Blockierung um > 5 % zunimmt, Empfänger nach links stellen.**

**STRAHLBLOCKIERUNG UNTEN**



**Wenn die Absorption bei dieser Blockierung um > 5 % zunimmt, Empfänger nach oben stellen.**

**STRAHLBLOCKIERUNG LINKS**



**Wenn die Absorption bei dieser Blockierung um > 5 % zunimmt, Empfänger nach rechts stellen.**

Abbildung 21: Darstellung der Strahlblockierung beim OPECL

C. Sollte eine Einstellung des Empfängers erforderlich sein, führen Sie zunächst eine Nullpunktkalibrierung durch, und wiederholen Sie dann die Sequenz der Strahlblockierungen. Wiederholen Sie die Schritte Einstellen, Nullpunktkalibrierung und Nachprüfung so lange, bis keine Einstellung des Empfängers mehr notwendig ist und die partielle Blockierung des Lichtstrahls im Test keinen Einfluss mehr auf den Empfänger hat.

10. Nach Abnahme des Werkzeugs zur teilweisen Strahlblockierung sollte der **Ratio**-Wert zwischen 0,65 und 0,95 liegen. Wird dagegen ein Wert über 1,0 angezeigt, stellen Sie sicher, dass keine andere Sender, IR-Quellen oder Reflexionen auf den Empfänger zeigen bzw. fallen. Es ist möglich, dass ein Empfänger mehrere Sender registriert. Zwar ist jeder Empfänger mit seinem Sender elektronisch synchronisiert, doch können Nullpunktdrift- und falsche Gaswerte erfasst werden, wenn die falsche IR-Quelle bei Blockierung des Lichtstrahls vom richtigen Sender weiter auf den Empfänger leuchtet. In diesem Fall wird ein Ratio-Wert über 1,0 erfasst. Det-Tronics empfiehlt, Zustände, die zu einem Ratio-Wert über 1,0 am Empfänger führen, zu beseitigen.

11. Wenn eine korrekte Ausrichtung erzielt wurde, ziehen Sie alle Montageschrauben mit mindestens 20 lb-ft (27 Nm) fest, und achten Sie darauf, dabei nicht die Ausrichtung zu verändern. Um die Auswirkung des Schraubenanziehens auf die Ausrichtung visuell beurteilen zu können, kann währenddessen das Fernrohr verwendet werden. Überprüfen Sie die Ausrichtung ein letztes Mal mit Werkzeug zur teilweisen Strahlblockierung um sicherzustellen, dass die Ausrichtung nicht durch das Anziehen der Schrauben verändert wurde. Nehmen Sie bei Bedarf eine Feineinstellung der Ausrichtung vor.

12. Nach Abschluss der Arbeiten sollte der OPECL-Empfänger ein 4-mA-Ausgangssignal erzeugen, und die LED sollte grün leuchten. Sollte dies nicht der Fall sein, stellen Sie sicher, dass eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt wurde.

13. Die korrekte Funktionsweise kann überprüft werden, indem man sämtliche Systemalarme umgeht, eine optische Prüffolie (wird separat angeboten) in den Lichtstrahl hält und den entsprechenden Signalausgang in der Verarbeitungsmenü-Anzeige des HART-Kommunikationsgeräts beobachtet. Die Prüffolie mit der Teilenummer 007902-002 sollte zu einem Ausgang von 0,75 bis 1,5 UEG-Metern führen. Die Prüffolie mit der Teilenummer 007902-003 sollte zu einem Ausgang von 1,9 bis 2,5 UEG-Metern führen. Falls Alarmzustände bestehen, sollten diese beendet werden, wenn die Prüffolie aus dem Strahl genommen wird.

14. Überprüfen Sie weiterhin die korrekte Funktionsweise, indem Sie den Lichtstrahl mit einem undurchlässigen Gegenstand (z. B. ein Stück Karton) unterbrechen, bis eine Fehlermeldung über den blockierten Strahl erzeugt wird.

15. Die Abdeckung des HART-Anschlusses und die Schutzabdeckung wieder anbringen.

16. Setzen Sie alle Systemalarme auf Normalbetrieb zurück.

## ÜBERPRÜFUNG DES VERSTÄRKUNGSGRADS (Gain Level, OPTIONAL)

Vor der Überprüfung des Verstärkungsgrads (Gain Level) muss der Ausrichtungsvorgang abgeschlossen sein. Zur Überprüfung der Verstärkung ist ein tragbares HART-Kommunikationsgerät (oder S3-Software für ein EQP-System) erforderlich.

### Vorgehensweise

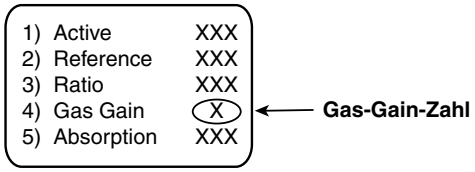
1. Schließen Sie das tragbare HART-Kommunikationsgerät an den integrierten HART-Kommunikationsanschluss des Empfängermoduls an.

2. Schalten Sie das HART-Kommunikationsgerät ein, und überprüfen Sie, ob das OPECL-Gerät erkannt wird. Wenn die HART-Kommunikation hergestellt ist, wird das OPGD Rx-Hauptmenü auf dem Display des Kommunikationsgeräts angezeigt.

3. Wählen Sie im Hauptmenü das Status-Menü (Auswahl 2).

4. Wählen Sie im Status-Menü das Sensorinformations-Menü (Auswahl 3).

5. Im Sensorinformations-Menü wird Folgendes angezeigt:




6. Beobachten Sie den Gas-Gain-Wert, der im Sensorinformations-Menübildschirm angezeigt wird.

7. Tabelle 4 kann bei Neuinstallationen als Leitfaden für die Beurteilung des Gas-Gain-Wertes bei korrekter Ausrichtung dienen.

Tabelle 4: Zu erwartende Gas-Gain-Einstellungen für OPECL

| Distanz (m) | Gain-Einstellung |
|---|---|
| 5 | 1-3* |
| 20 | 1* |
| 40 | 1 - 2 |
| 60 | 2 |
| 80 | 2 - 3 |
| 100 | 3 |
| 120 | 3 - 4 |

*Stellen Sie die gewünschten Gain-Einstellungen mit dem Blendensatz her.

# KALIBRIERUNG

## KALIBRIERUNGSÜBERSICHT

Obwohl normalerweise keine Routinekalibrierung des OPECL erforderlich ist, bietet es die Möglichkeit einer nicht-intrusiven Kalibrierung vor Ort. Eine Bereichskalibrierung ist nicht erforderlich.

### Nullpunktkalibrierung

Die Nullpunktkalibrierung ist nur ein Prozessschritt, der in der Einstellung des Zustands saubere Luft (Nullpunkt) besteht (wird automatisch vom Gerät durchgeführt). Mit diesem Verfahren wird nur der Signalausgang „saubere Luft“ eingestellt. Es wird normalerweise verwendet, wenn der 4-mA-Signalwert verschoben wurde. Die Verschiebung wird in der Regel durch das Vorhandensein von Hintergrundgas während der Kalibrierung verursacht. Stellen Sie sicher, dass sich vor der Kalibrierung keine Kohlenwasserstoffe auf dem optischen Pfad befinden, damit tatsächlich ein genauer Null-Zustand (saubere Luft) erfasst wird.

## WICHTIGE HINWEISE ZUR KALIBRIERUNG

*HINWEIS*

***Vor der Kalibrierung muss der Melder mindestens zwei Stunden lang in Betrieb gewesen sein.***

*HINWEIS*

***Die Optik des OPECL muss völlig frei von Kohlenwasserstoffen sein, bevor die Kalibrierung initiiert wird.***

## KALIBRIERUNGSSTART

Die Kalibrierung kann mit einer der folgenden Methoden initiiert werden:

- Mit dem integrierten Magnetkalibrierungsschalter
- Digital über die MODBUS-Kommunikation (für weitere Informationen bitte Rücksprache mit dem Werk halten)
- Über eine Leitung zur Fernkalibrierung
- Über die EQP-Punktanzeige

### Kalibrierung mit dem Magnetschalter

Der Open Path Eclipse-Empfänger ist mit einem integrierten Magnetkalibrierungs-/Resetschalter für die nicht-intrusive Kalibrierung ausgestattet. Der Magnetschalter wird betätigt, indem ein Kalibrierungsmagnet an eine spezifizierte Stelle an der Stirnwand des Geräts gehalten wird. Die Lage des Schalters ist in Abbildung 2 zu sehen. Eine integrierte, dreifarbige LED zeigt während der Kalibrierung den Status an.

Zur Initiierung der Nullpunktkalibrierung muss der Magnetschalter 2 Sekunden lang betätigt werden (Initiierung wird durch stetig rotes Leuchten angezeigt). Nach Initiierung führt das OPECL automatisch eine Nullpunktkalibrierungs-Einstellung durch und zeigt mit grünem Leuchten der LED an, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.

### Kalibrierung per digitaler Kommunikation

Zur Initiierung der OPECL-Kalibrierung kann die MODBUS-Kommunikation verwendet werden (Informationen beim Werk anfragen).

## DETAILLIERTES KALIBRIERUNGSVERFAHREN MIT DEM MAGNETSCHALTER

### Nullpunktkalibrierung

1. Zur Initiierung der Kalibrierung ist der Magnet mindestens 2 Sekunden lang anzuwenden: (Halten Sie den Kalibrierungsmagnet an die Seite des Empfängers. Die entsprechende Stelle ist in Abbildung 2 zu sehen.)
   A. Die integrierte LED leuchtet jetzt stetig rot.
   B. Der Stromausgang geht auf 1 mA (im OPGD-Rx-Modus) oder 2,2 mA im PIR9400-Modus zurück.

2. Nach dem Abschluss der Nullpunktkalibrierung:
   A. Die integrierte LED wechselt von stetig rot leuchtend zu stetig grün leuchtend.
   B. Die Kalibrierung ist abgeschlossen, und der Stromausgang kehrt zu 4 mA zurück.

Bei der Kalibrierung eines EQP-Modells wird der Kalibrierungsstatus auf der EQP-Punktanzeige dargestellt.

# WARTUNG

***WARNUNG***

***Öffnen Sie nicht die Abdeckung, wenn eine explosive Gasatmosphäre vorhanden ist.***

## ROUTINEINSPEKTION

Der OPECL-Melder muss regelmäßig überprüft werden, um zu gewährleisten, dass der Pfad nicht durch Hindernisse wie Plastiktüten, Schlamm, Schnee oder anderes blockiert und damit die Geräteleistung beeinträchtigt wird.

## REINIGEN DER OPTIK

Die Reinigung der optischen Oberflächen des OPECL ist normalerweise nur bei einem optischen Fehler erforderlich.

Übergießen Sie beide Fensterflächen gründlich mit Wasser. Dazu ist reichlich Isopropanol für die Entfernung von Schmutzpartikeln zu verwenden. Verbleibende Verschmutzungen sind durch erneutes Spülen mit Alkohol zu entfernen.

***WARNUNG***

***Fehlfunktion: Flüchtige organische Verbindungen in Reinigungslösungen können zu Fehlalarmen führen.***

## SCHUTZKAPPEN UND ABDECKUNGEN

Die Abdeckung des HART-Kommunikationsanschlusses und die Abdeckung des Anschlussfachs müssen montiert und vollständig eingerastet sein.

# FEHLERBEHEBUNG

Ein Fehlerstatus wird durch eine gelbe LED und auch durch den 4-20-mA-Ausgang angezeigt. Informationen zur Beseitigung von Störungen des Open Path Eclipse-Melders finden Sie in Tabelle 5.

Tabelle 5: Leitlinien zur Fehlerbehebung

| Fehlerzustand | Korrekturmaßnahme |
|---|---|
| 24 V zu niedrig | Die 24-VDC-Betriebsspannung ist außerhalb des zulässigen Bereichs. Verdrahtung am Melder überprüfen, und Spannungsausgang der Spannungsversorgung korrigieren. Spannungsversorgungsfehler werden automatisch gelöscht, wenn der Fehlerzustand beseitigt wird. Wenn der Fehler nicht gelöscht werden kann, ist der Hersteller zu konsultieren. |
| Optik verschmutzt | Reinigung durchführen, anschließend gegebenenfalls neu kalibrieren. (Details siehe „Wartung“) |
| Kalibrierungsfehler | Wenn der Kalibrierungsvorgang nach Zeitüberschreitung abgebrochen wurde, kann der Fehler nur durch eine erfolgreiche Kalibrierung zurückgesetzt werden. |
| Negativer Signalausgang | Dieser Fehler wird angezeigt, wenn der Signalausgang unter 0,5 UEG-m liegt. In diesem Zustand ist die normale Erfassungsfunktion nicht eingeschränkt. Es wurde wahrscheinlich bei Anwesenheit von Hintergrundgas eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt. Wenn dieser Zustand anhält, mit sauberer Luft spülen und die Nullpunktkalibrierung wiederholen. |
| Kalibrierungsleitung aktiv beim Start | Dieser Fehler kann nur durch die Korrektur der Verdrahtung und erneutes Einschalten behoben werden. Überprüfen, dass die Kalibrierungsleitung nicht kurzgeschlossen und ob der Kalibrierungsschalter offen ist. Wenn der Fehler nicht gelöscht werden kann, ist der Hersteller zu konsultieren. |
| EE-Fehler | Ein EE-Fehler kann auftreten, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird, während die Einheit ihre internen Datenprotokolle aktualisiert. Dieser Fehler kann mit Ein- und Ausschalten der Stromversorgung aufgehoben werden. |
| Andere Fehler | Das Werk konsultieren. |

# AUSTAUSCH DES OPECL-SENDER-/-EMPFÄNGER-ELEKTRONIKMODULS

***WARNUNG***

*Nicht öffnen, wenn eine explosive Gasatmosphäre vorhanden ist.*

***VORSICHT***

*Nur autorisierte Mitarbeiter von Det-Tronics dürfen diese Reparatur durchführen.*

***VORSICHT***

*Der Austausch des OPECL-Sende- oder -Empfängermoduls erfordert die Zerlegung des Gerätegehäuses. Trennen Sie das Gerät vor der Zerlegung von der Stromversorgung.*

***VORSICHT***

*Der OPECL-Melder enthält Halbleiterkomponenten, die gegen elektrostatische Entladungen empfindlich sind. Beachten Sie die normalen Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit ESD-empfindlichen Geräten. Fassen Sie das Gerät am Gehäuse an, und achten Sie darauf, keine elektronischen Komponenten oder Klemmen zu berühren.*

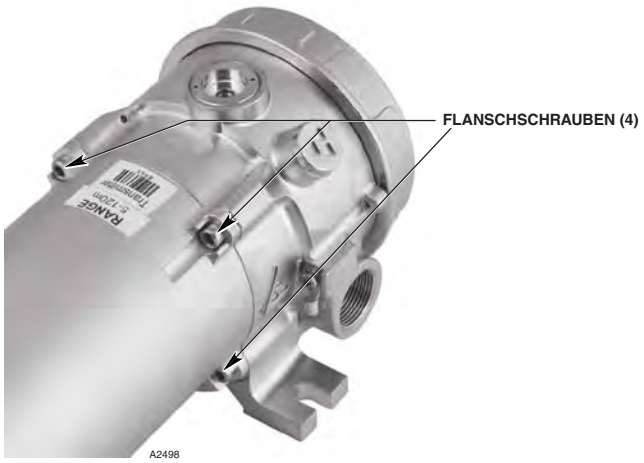



Abbildung 22: Einbauort Flanschschraube

## VORGEHENSWEISE ZUM AUSTAUSCHEN DES MODULS

Erforderliche Werkzeuge:

– 4-mm-Innensechskantschlüssel

– Drehmomentschlüssel für die exakte Messung von 40 Inch-Pound (4,5 Nm).

1. Umgehen Sie bei Bedarf Systemalarme, und trennen Sie die 24-VDC-Versorgung vom OPECL-Melder.

2. Entfernen Sie die vier Edelstahl-Flanschschrauben mit einem 4-mm-Innensechskantschlüssel. Siehe Abbildung 22. Das Modul muss ordnungsgemäß abgestützt werden, wenn die letzte Flanschschraube entfernt wird.

3. Ziehen Sie das alte Modul vorsichtig und gerade aus der Stirnwand heraus.

***VORSICHT***

*Gehen Sie mit dem neuen Modul vorsichtig um, um Beschädigungen zu vermeiden. Da sowohl das Objektiv als auch die Leiterplatte über Gehäusekante hinausragen, sollte das Modul nur auf seiner Seite abgelegt werden, damit an den vorgenannten Komponenten kein Schaden entsteht.*

4. Achten Sie darauf, dass der O-Ring am Ersatzmodul vorhanden und unbeschädigt ist und in der Nut am Gehäuse richtig sitzt. Siehe Abbildung 23. Dieser O-Ring ist erforderlich, um die Wasserdichtigkeit des OPECL-Gehäuses zu gewährleisten.

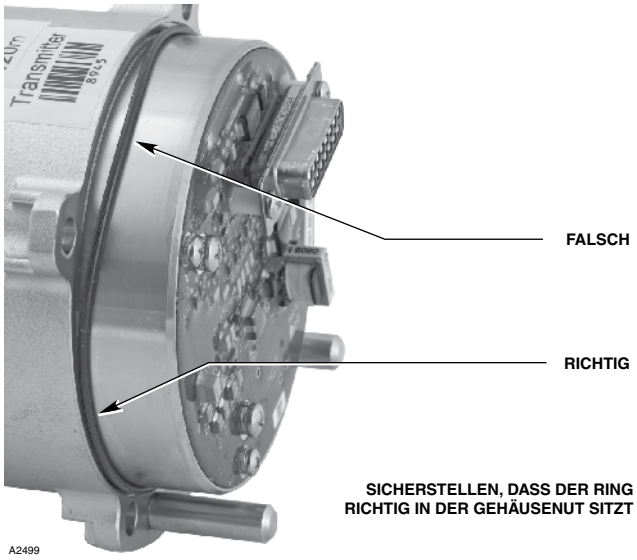



Abbildung 23: O-Ring am OPECL-Modul

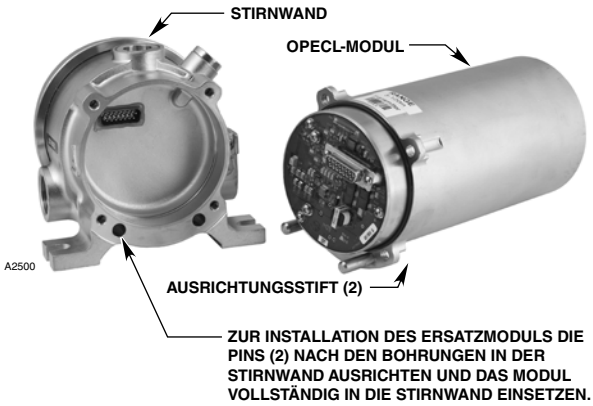

STIRNWAND
OPECL-MODUL
A2500
AUSRICHTUNGSSTIFT (2)
ZUR INSTALLATION DES ERSATZMODULS DIE PINS (2) NACH DEN BOHRUNGEN IN DER STIRNWAND AUSRICHTEN UND DAS MODUL VOLLSTÄNDIG IN DIE STIRNWAND EINSETZEN.

Abbildung 24: OPECL-Modul von der Stirnwand getrennt

*HINWEIS*

*Wenn das Ersatzmodul ein Empfänger ist und in einem EQP-System eingesetzt werden soll, so verfügt es über LON-Adressschalter, die eingestellt werden müssen. Stellen Sie die Schalter am neuen Modul genauso ein, wie die am ersetzten Modul,* ***bevor*** *Sie das Modul in die Stirnwand einsetzen.*

5. Richten Sie die beiden Stifte am Ersatzmodul nach den beiden Bohrungen in der Stirnwand aus, und setzen Sie das Modul gerade in die Stirnwand ein. Siehe Abbildung 24.

6. Die vier Flanschschrauben einsetzen und in zwei Stufen jeweils fortlaufend die gegenüberliegenden Schrauben festziehen. Zuerst alle vier Schrauben gleichmäßig teilweise festziehen. Anschließend jede einzelne jeweils gegenüberliegende Schraube mit einem Anzugsmoment von 4,5 Nm festziehen. Geeignete Schrauben sind M6 gemäß ISO 965 mit M5-Kopf, SST mit einem Druck von mindestens 448 N/mm2 (65,00 psi).

***VORSICHT***

*Flanschschrauben erfüllen eine entscheidende Funktion für die Aufrechterhaltung der feuerfesten Eigenschaften des OPECL. Wenn Ersatz-Flanschschrauben benötigt werden, muss das DEC-Ersatzteil Nummer 007167-001 verwendet werden, damit die Integrität des Gehäuses erhalten bleibt. Bei Verwendung aller anderen Schrauben wird die OPECL-Zertifizierung für Ex d ungültig.*

7. Wenn das gesamte Gerät korrekt montiert wurde, überbrücken Sie die relevanten Systemalarme, und aktivieren Sie die Stromversorgung des Systems.

8. Führen Sie das Ausrichtungsverfahren durch, das in dieser Anleitung bereits beschrieben wurde.

***WICHTIG***

*Wenn am OPECL-Modul eine Blende montiert war, installieren Sie zunächst die Blende, bevor Sie mit dem Ausrichtungsverfahren beginnen. (Installieren Sie Blenden am Sender, nicht am Empfänger.) Wenn die Moduldistanz zwischen 5 und 30 Metern liegt und nach Abschluss der Grundlegenden Ausrichtung ein gesättigtes Signal vorliegt, ist eine Blende erforderlich (auch wenn zuvor keine Blende installiert gewesen sein sollte). Im Abschnitt „Blendensatz für kurze Distanzen“ dieser Anleitung finden Sie alle Informationen zum Einsatz von Blenden.*

9. Führen Sie am Meldesystem eine Nullpunktkalibrierung durch.

10. Nach Abschluss der Nullpunktkalibrierung überprüfen Sie die ordnungsgemäße Funktionsweise durch den Test mit der optischen Prüffolie sowie durch die Prüfung mit teilweise Strahlblockierung. Beide wurden in dieser Anleitung bereits erläutert.

*HINWEIS*

*Ersatz-Empfängermodule werden werksseitig mit standardmäßigen Konfigurationseinstellungen versehen. Wenn am OPECL-System vor Ort zuvor Konfigurationsänderungen vorgenommen wurden, müssen die notwendigen Änderungen der Konfigurationsparameter am neuen Empfänger mit einem HART-Kommunikationsgerät oder einer FlexVu UD10 Anzeigeeinheit vorgenommen werden (bei EQP-Modellen die S3-Software benutzen).*

11. Die Systemalarme wiederherstellen (Bypass entfernen).

## GERÄTEREPARATUR UND -RÜCKSENDUNG

Der Open Path Eclipse-IR-Kohlenwasserstoff-Gasmelder ist nicht für die Reparatur am Einsatzort konzipiert. Falls ein Problem besteht, ist zunächst die ordnungsgemäße Verdrahtung, Programmierung und Kalibrierung zu überprüfen. Wenn festgestellt wird, dass das Problem durch defekte Elektronik verursacht wird, muss das Gerät zur Reparatur an den Hersteller zurückgesendet werden.

Vor der Rücksendung von Geräten ist Kontakt mit dem nächstgelegenen lokalen Büro von Detector Electronics aufzunehmen, damit eine Return-Material-Identification-(RMI)-Nummer zugeordnet werden kann. **Dem zurückgesendeten Gerät bzw. der zurückgesendeten Komponente muss ein Schreiben beigelegt werden, in dem die Funktionsstörung beschrieben wird, um das Auffinden der Grundursache des Defekts zu erleichtern und zu beschleunigen.**

Verpacken Sie das Gerät ordnungsgemäß. Es ist stets ausreichend Verpackungsmaterial zu verwenden. Gegebenenfalls ist ein antistatischer Beutel als Schutz vor elektrostatischer Entladung zu verwenden.

*HINWEIS*

*Wenn es durch unzulängliche Verpackung zur Beschädigung des zurückgesendeten Geräts kommt, wird eine Gebühr für die Reparatur der während des Transports verursachten Beschädigung erhoben.*

Alle Geräte sind mit vorausbezahlter Fracht an das Werk in Minneapolis zu senden.

# BESTELLINFORMATIONEN

Verwenden Sie bei der Bestellung bitte die OPECL-Modellmatrix:

### WERKZEUGE UND VORRICHTUNGEN FÜR DIE AUSRICHTUNG

| Teilenummer | Beschreibung |
|---|---|
| 009104-001 | OPECL-Ausrichtungsteleskop — Besteht aus einem 32-mm-Sichtgerät mit 3-9-facher Zoom-Vergrößerung, werkseitig montiert mit Präzisionshalter und Reflexionsspiegel, sowie einem Werkzeug zum teilweisen Blockieren des Strahls. |
| 009762-002 | Werkzeug zur teilweisen Strahlblockierung (in 009104-001 enthalten) |

### ZUBEHÖR

| Teilenummer | Beschreibung |
|---|---|
| 009296-001 | Blendensatz für kurze Distanzen Delrin-Kunststoff (wird mit dem Empfänger mitgeliefert) |
| 008987-001 | Blendensatz für kurze Distanzen Edelstahl (optional) |
| 009761-001 | Wärmeabschirmung für ein Modul (pro System sind zwei Abschirmungen erforderlich) |
| 007902-002 | Folie zur Systemprüfung (0,75–1,5 UEG-m Signalausgang) |
| 007902-003 | Folie zur Systemprüfung (1,9-2,5 UEG-m Signalausgang) |
| 103922-001 | Tragbarer HART Communicator Modell 475* |
| 103922-002 | Tragbarer HART/Foundation Fieldbus Communicator Modell 475* |
| 000118-010 | Bausatz für HART-Fernverbindungsanschluss |
| 009246-001 | OPECL Gas-Testzelle für kurze Distanzen |
| 009246-002 | Gas-Testzelle für große Distanzen |
| | *einschließlich OPECL-Konfigurations-Software |

### ERSATZTEILE

| Teilenummer | Beschreibung |
|---|---|
| 102740-002 | Kalibrierungsmagnet |
| 005003-001 | Silikonfreies Fett |
| 107427-040 | O-Ring, 3,75" ID, für Abdeckung des Anschlussfachs |
| 107427-053 | O-Ring, 3,25" ID, für vorderen Flansch (innen) |
| 007167-001 | M6-Flanschschraube |
| 009186-001 | Ersatz-Schwenk-Montagesatz (nur für ein OPECL-Modul) |
| 008925-002 | Ersatz-Elektronik/-Lampenmodul für OPECL-Sender |
| 008926-002 | Ersatz-Elektronikmodul für OPECL-Empfänger (Relais/4-20-Version) |
| 008926-003 | Ersatz-Elektronikmodul für OPECL-Empfänger (EQP-Version) |
| 103578-001 | Paket Montagepaste |

### UNTERSTÜTZUNG

Unterstützung bei der Bestellung eines Systems, das die Anforderungen einer bestimmten Anwendung erfüllt, erhalten Sie unter:

Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street
Minneapolis, MN 55438, USA
Telefon: +1 952 941 5665
Kundenservice: (952) 946-6491
Fax: (952) 829-8750
Website: www.det-tronics.com
E-Mail: det-tronics@det-tronics.com

**OPECL-MODELLMATRIX**

| MODELL | BESCHREIBUNG |
|---|---|
| OPECL | Open Path Eclipse Infrarot-Gasmelder |

| TYP | MATERIAL |
|---|---|
| S | Edelstahl |

| TYP | GEWINDEART KABELEINGANG |
|---|---|
| 2M | 2 Anschlüsse, metrisch, M25 |
| 2N | 2 Anschlüsse, 3/4" NPT |

| TYP | AUSGANG |
|---|---|
| 00 | Keiner (nur Sender) |
| 14 | Eagle Quantum Premier (EQP) (Empfänger oder Satz) |
| 18 | 4-20 mA, RS485, HART (Empfänger oder Satz) |
| 25 | 4-20 mA, RS485, HART mit optionaler Relaiskarte (Empfänger oder Satz) – **nur Ex d** |

| TYP | GENEHMIGUNGSBEHÖRDE |
|---|---|
| W | FM/CSA/ATEX/CE |

| TYP | KLASSIFIZIERUNG |
|---|---|
| 1 | Division/Zone Ex d e ([ib] nur Empfänger) |
| 2 | Division/Zone Ex d ([ib] nur Empfänger) |

| TYP | KONFIGURATION |
|---|---|
| S | Sender/Empfänger/Befestigungsteile |
| T | Nur Sendemodul |
| R | Nur Empfängermodul |

# ANHANG A

## FM-ZULASSUNGSBESCHREIBUNG

Die folgenden Begriffe, Funktionen und Optionen beschreiben die FM-Zulassung.

### ZULASSUNG

Infrarot-Kohlenwasserstoff-Gasmelder Open Path Eclipse, Modell OPECL.

Klasse I, Div. 1, Gruppen B, C und D (T5) mit eigensicherem Ausgang für HART-Kommunikation gemäß Steuerungszeichnung 007722-001 (siehe Anhang F).
Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C und D (T4)
NEMA/Typ 4X
Keine Rohrdichtung erforderlich.
Leistung überprüft gemäß FM 6325, ANSI/ISA 12.13.04.

*HINWEISE*

*Die Zulassung des Modells OPECL beinhaltet oder impliziert nicht die Zulassung des Geräts, an das der Melder möglicherweise angeschlossen ist und das das elektronische Signal für die spätere Endanwendung verarbeitet. Um ein zugelassenes System zu gewährleisten, muss das Gerät, an das der Melder angeschlossen ist, ebenfalls zugelassen sein.*

*Diese Zulassung beinhaltet oder impliziert nicht die Zulassung des Kommunikationsprotokolls oder der Software-Funktionen dieses Instruments oder des Kommunikationsgeräts oder der an dieses Instrument angeschlossenen Software.*

# ANHANG B

## CSA ZERTIFIZIERUNGSBESCHREIBUNG

Die folgenden Begriffe, Funktionen und Optionen beschreiben die CSA-Zulassung.

### ZULASSUNG

Infrarot-Kohlenwasserstoff-Gasmelder Open Path Eclipse, Modell OPECL.

Klasse I, Div. 1, Gruppen B, C und D (T5) mit eigensicherem Ausgang für HART-Kommunikation gemäß Steuerungszeichnung 007722-001 (siehe Anhang F).
Klasse I, Div. 2, Gruppen A, B, C und D (T4)
Typ 4X.
Keine Rohrdichtung erforderlich.

*HINWEISE*

*Die Zulassung des Modells OPECL beinhaltet oder impliziert nicht die Zulassung des Geräts, an das der Melder möglicherweise angeschlossen ist und das das elektronische Signal für die spätere Endanwendung verarbeitet. Um ein zugelassenes System zu gewährleisten, muss das Gerät, an das der Melder angeschlossen ist, ebenfalls zugelassen sein.*

*Diese Zulassung beinhaltet oder impliziert nicht die Zulassung des Kommunikationsprotokolls oder der Software-Funktionen dieses Instruments oder des Kommunikationsgeräts oder der an dieses Instrument angeschlossenen Software.*

# ANHANG C

## ATEX-ZULASSUNGSBESCHREIBUNG

Die folgenden Begriffe, Funktionen und Optionen beschreiben die ATEX-Zulassung.

### ZULASSUNG

Infrarot-Kohlenwasserstoff-Gasmelder Open Path Eclipse, Modell OPECL.

**Empfänger**
CE 0539 Ex II 2 G
DEMKO 06 ATEX 141002X
Ex d e [ib] IIC T5 Gb
T5 ($T_{amb}$ –50 °C bis +60 °C)
EN 50241-1
IP66/IP67.
(Empfänger ohne Relais)
--ODER--
Ex d [ib] IIC T5 Gb
T5 ($T_{amb}$ –55 °C bis +60 °C)
EN 50241-1
IP66/IP67.
(Empfänger mit Relais)
Leistung überprüft gemäß EN 50241-1.
HART-Kommunikationsanschluss:
$U_O$ = 4,0 V  $C_O$ = 20 µF
$I_O$ = 100 mA  $L_O$ = 500 µH

**Transmitter**
CE 0539 Ex II 2 G
DEMKO 06 ATEX 141002X
Ex d e IIC T5 Gb
T5 ($T_{amb}$ –50 °C bis +60 °C)
IP66/IP67.

--ODER--
Ex d IIC T5 Gb
T5 ($T_{amb}$ –55 °C bis +60 °C)
IP66/IP67.

Besondere ATEX-Bedingungen für die sichere Anwendung („X“):

- Die Messfunktion des Infrarot-Gasmelders Modell OPECL als Sicherheitseinrichtung gemäß Anhang II, Abschnitt 1.5.5, 1.5.6 und 1.5.7 der Richtlinie 94/9/EG für Methan ist durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- Der Umgebungstemperaturbereich ist für die Version Ex d e [ib] IIC T5, Ex d e IIC T5 auf –50 °C bis+60 °C begrenzt und für die Version Ex d [ib] IIC T5, Ex d IIC T5 auf –55 °C bis +60 °C.
- Es dürfen nur Kabeleinführungen und Abdeckelemente mit geeigneter Zertifizierung (Ex d oder Ex e, wie jeweils zutreffend) verwendet werden.
- Der Gasmelder Modell OPECL muss an Orten installiert werden, an denen ein geringes Risiko für mechanische Beschädigungen besteht.
- Die Feldverdrahtungsanschlüsse sind für Einzelleiter mit einem Querschnitt zwischen 0,2 und 2,5 $mm^2$ zertifiziert (bzw. für zwei Leiter mit gleichem Querschnitt zwischen 0,2 und 0,75 $mm^2$). Das Anzugsmoment für die Schrauben beträgt 0,4 bis 0,5 Nm.
- Das Metallgehäuse des OPECL-Gasmelders muss geerdet werden.
- Der eigensichere Ausgang am HART-Kommunikationsanschluss ist intern mit dem Rahmen verbunden.
- Die Stromversorgung des Infrarot-Kohlenwasserstoff-Gasmelders hat über einen SELV-Trenntransformator zu erfolgen, und die Sicherung für den Strom (Isc) muss eine Bauart aufweisen, die IEC60127 erfüllt. Der Nennstrom der Sicherung muss kleiner als 3,1 A sein.
- Wenn beim Anschluss an einen Stromkreis nur bis zu 1 % des Co- oder Lo-Wertes ausgenutzt werden, dann sind C bzw. L auf die weiter oben aufgeführten Co- und Lo-Werte begrenzt. Wenn entweder C oder L über 1 % des Co- oder Lo-Wertes liegen, dann sind C oder L jeweils auf 50 % des oben aufgeführten Co- oder Lo-Wertes begrenzt.
- Um ist auf 250 V begrenzt, voraussichtlicher Kurzschlussstrom < 1500 A.

***WARNUNG***

*Es muss immer gewährleistet sein, dass die Einstufungen der explosionsgefährdeten (klassifizierten) Bereiche für den Verwendungszweck geeignet sind.*

Zusätzliche Sicherheitshinweise:

- Bei Umgebungstemperaturen unter –10 °C ist eine geeignete Feldverdrahtung für die erwarteten Bedingungen zu verwenden. Bei Umgebungstemperaturen von mehr als 60 °C ist eine Feldverdrahtung zu verwenden, die für Temperaturen von 20 °C über den erwarteten Maximalbedingungen geeignet ist.

ATEX-Normen:

EN 50241-1/A1:2004

EN 50241-2: 1999

Leistung zugelassen für Methan

EN 60079-0: 2009

EN 60079-1: 2007

EN 60079-7: 2007

EN 60079-11: 2007

EN 60529:1991+A1:2000

CE: Erfüllt werden:
Niederspannungsrichtlinie: 2006/95/EG,
EMV-Richtlinie: 2004/108/EG,
ATEX-Richtlinie: 94/9/EG, 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte

# ANHANG D

## IECEx-ZULASSUNGSBESCHREIBUNG

Die folgenden Begriffe, Funktionen und Optionen beschreiben die IECEx-Zulassung.

### ZULASSUNG

Infrarot-Kohlenwasserstoff-Gasmelder Open Path Eclipse, Modell OPECL.

**Empfänger**
IECEx ULD 05.0001X
Ex d [ib] IIC T5 Gb
T5 ($T_{amb}$ –55 °C bis +60 °C)
--ODER--
Ex d e [ib] IIC T5 Gb
T5 ($T_{amb}$ –50 °C bis +60 °C)
IP66/IP67.
HART-Kommunikationsanschluss:
$U_O$ = 4,0 V  $C_O$ = 20 µF
$I_O$ = 100 mA  $L_O$ = 500 µH
$U_m$ = 250 V

**Transmitter**
IECEx ULD 05.0001X
Ex d IIC T5 Gb
T5 ($T_{amb}$ –55 °C bis +60 °C)
--ODER--
Ex d e IIC T5 Gb
T5 ($T_{amb}$ –50 °C bis +60 °C)
IP66/IP67.

IEC-Normen:
IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007
IEC 60079-7: 2006
IEC 60079-11: 2006
IEC 60529, Ausg. 2.1 + Korr. 1:2003 + 2:2007

IEC-Zertifizierungsbedingungen:

- Der Umgebungstemperaturbereich ist für die Version Ex d e [ib] IIC T5, Ex d e IIC T5 auf –50 °C bis+60 °C begrenzt und für die Version Ex d [ib] IIC T5, Ex d IIC T5 auf –55 °C bis +60 °C.
- Es dürfen nur Kabeleinführungen und Abdeckelemente mit geeigneter Zertifizierung (Ex d oder Ex e, wie jeweils zutreffend) verwendet werden.
- Der Gasmelder Modell OPECL muss an Orten installiert werden, an denen ein geringes Risiko für mechanische Beschädigungen besteht.
- Die Feldverdrahtungsanschlüsse sind für Einzelleiter mit einem Querschnitt zwischen 0,2 und 2,5 mm2 zertifiziert (bzw. für zwei Leiter mit gleichem Querschnitt zwischen 0,2 und 0,75 $mm^2$). Das Anzugsmoment für die Schrauben beträgt 0,4 bis 0,5 Nm.
- Das Metallgehäuse des OPECL-Gasmelders muss geerdet werden.
- Der eigensichere Ausgang am HART-Kommunikationsanschluss ist intern mit dem Rahmen verbunden.
- Die Stromversorgung des Infrarot-Kohlenwasserstoff-Gasmelders hat über einen SELV-Trenntransformator zu erfolgen, und die Sicherung für den Strom (Isc) muss eine Bauart aufweisen, die IEC60127 erfüllt. Der Nennstrom der Sicherung muss kleiner als 3,1 A sein.
- Wenn beim Anschluss an einen Stromkreis nur bis zu 1 % des Co- oder Lo-Wertes ausgenutzt werden, dann sind C bzw. L auf die weiter oben aufgeführten Co- und Lo-Werte begrenzt. Wenn entweder C oder L über 1 % des Co- oder Lo-Wertes liegen, dann sind C oder L jeweils auf 50 % des oben aufgeführten Co- oder Lo-Wertes begrenzt.
- Um ist auf 250 V begrenzt, voraussichtlicher Kurzschlussstrom < 1500 A.

***WARNUNG***

*Es muss immer gewährleistet sein, dass die Einstufungen der explosionsgefährdeten (klassifizierten) Bereiche für den Verwendungszweck geeignet sind.*

Zusätzliche Sicherheitshinweise:

- Bei Umgebungstemperaturen unter –10 °C ist eine geeignete Feldverdrahtung für die erwarteten Bedingungen zu verwenden. Bei Umgebungstemperaturen von mehr als 60 °C ist eine Feldverdrahtung zu verwenden, die für Temperaturen von 20 °C über den erwarteten Maximalbedingungen geeignet ist.

# ANHANG E

## HART-KOMMUNIKATION

Die digitale Kommunikation mit dem Open Path Eclipse ist für die Überwachung des internen Status und für die Änderung der Werkseinstellungen erforderlich. In diesem Anhang werden Hinweise zur Herstellung der HART-Kommunikation gegeben, und es wird die Kommunikationsmenüstruktur bei Verwendung des Open Path Eclipse in Verbindung mit dem HART Handheld Communicator beschrieben.

### VERBINDUNG DES HART-KOMMUNIKATIONSGERÄTS MIT OPEN PATH ECLIPSE

Schrauben Sie die Schutzkappe des HART-Kommunikationsanschlusses an der Seite des Open Path Eclipse-Empfängers ab. Schließen Sie das HART-Kommunikationsgerät an den beiden Klemmen des Anschlusses an. Schalten Sie das HART-Kommunikationsgerät an der „On"-Taste ein. Wenn der Communicator ordnungsgemäß mit dem Open Path Eclipse-System verbunden ist, wird zuerst das Online-Menü angezeigt. Diese Menü liefert wichtige Informationen über das angeschlossene Gerät, sobald das Kommunikationsgerät eingeschaltet ist. Es zeigt aktuelle Geräteinformationen an, darunter die Primärvariable, den analogen Ausgang, den Wert der Bereichsuntergrenze und den der Bereichsobergrenze.

*HINWEIS*

***Das HART-Protokoll beinhaltet das Konzept „Device Description Language" (DDL). Dies ermöglicht allen Anbietern von HART-Instrumenten die Definition und Dokumentation ihrer Produkte in einem einheitlich festgelegten Format. Dieses Format kann von Handheld Communicators, PCs und anderen Prozessschnittstellengeräten gelesen werden, die DDL unterstützen. DDL ermöglicht die vollständige, herstellerunabhängige Kompatibilität von Geräten und damit die volle Funktionalität jedes HART-Geräts.***

Falls Ihr Kommunikationsgerät keine Kommunikation mit dem Open Path Eclipse-System herstellen kann, müssen Sie sicherstellen, dass sich die DDLs für Open Path Eclipse auf Ihrem Kommunikationsgerät befinden. Zur Einsichtnahme in die Gerätebeschreibungen, die auf Ihrem HART-Kommunikationsgerät programmiert sind:

1. Wählen Sie im Hauptmenü das Offline-Menü.

2. Wählen Sie im Offline-Menü die Option „New Configurations" (Neue Konfigurationen), um die Liste der auf Ihrem HART-Kommunikationsgerät programmierten Gerätebeschreibungen anzuzeigen. Im Manufacturer-Menü (Hersteller) werden die Hersteller und die Gerätebeschreibungen aufgelistet, die aktuell auf dem Speichermodul Ihres Kommunikationsgeräts installiert sind. Empfohlen wird das standardmäßige 12-MB-Speichermodul, weil es weitere Gerätebeschreibungen zulässt.

3. Wenn Sie einen Hersteller auswählen, erscheint das Model-Menü mit einer Liste der aktuell installierten Gerätemodelle des ausgewählten Herstellers.

4. Sehen Sie die Hersteller und Modelle durch um zu erfahren, welche HART-kompatiblen Geräte auf Ihrem Kommunikationsgerät installiert sind.

Wenn Sie auf Ihrem Kommunikationsgerät das Gerät Open Path Eclipse nicht vorfinden, ist die gesuchte Geräteversion nicht auf dem Speichermodul programmiert. In diesem Fall sind Sie auf den Funktionsumfang der generischen Schnittstelle Ihres HART-Kommunikationsgeräts angewiesen.

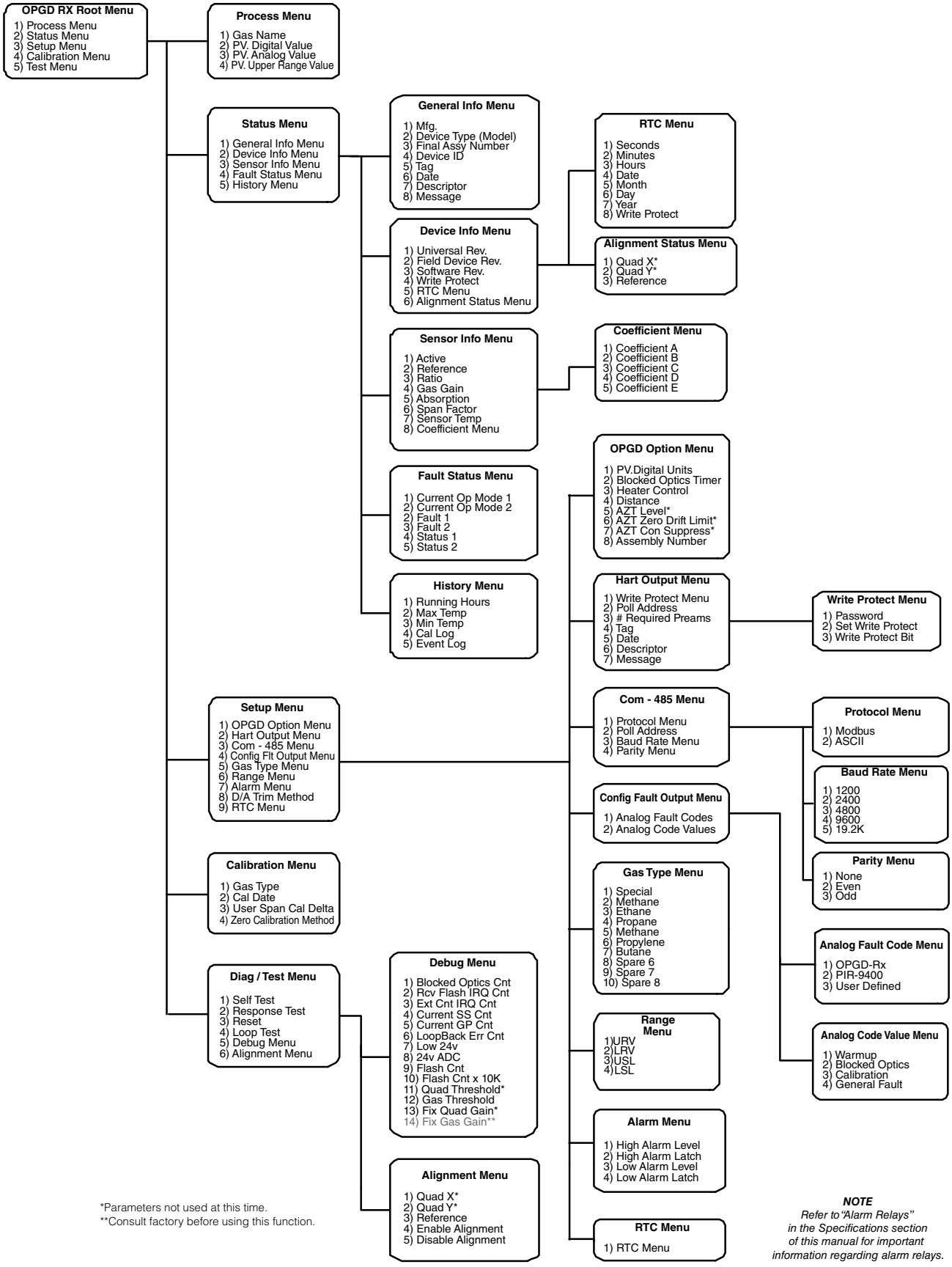
Die HART Communication Foundation (HCF, www.ccsi.com/hart) verwaltet eine Bibliothek von Herstellergerätebeschreibungen, die an Programmierstandorte für die Integration in Master-Geräte weitergegeben werden. Eine vollständige Liste der HCF DD-Bibliothek steht, nach Herstellern und Gerätearten geordnet, als Download zur Verfügung.

*HINWEIS*

***Wenn ein Gerät gefunden wird, zeigt das HART-Kommunikationsgerät das Online-Menü an. Wird kein Gerät gefunden, zeigt das Kommunikationsgerät das Hauptmenü an. Prüfen Sie in diesem Fall die Anschlussverbindungen. Stellen Sie sicher, dass die Schleife einen in Reihe geschalteten Belastungswiderstand von mindestens 250 Ohm aufweist. Starten Sie mit der Auswahl von „Online" einen erneuten Versuch. Informationen zur Abfrage mehrerer Geräte in der Schleife finden Sie in der Bedienungsanleitung des HART-Kommunikationsgeräts.***

## HART-MENÜSTRUKTUR VON OPEN PATH ECLIPSE

Dieser Abschnitt enthält die Menübäume für Open Path Eclipse. Der Menübaum zeigt die primären Befehle und Optionen für die Verwendung der Menüauswahlen.




*Parameters not used at this time.
**Consult factory before using this function.

***NOTE***
*Refer to "Alarm Relays" in the Specifications section of this manual for important information regarding alarm relays.*

## ANSCHLÜSSE UND HARDWARE

Das HART-Kommunikationsgerät kann über den integrierten IS-Kommunikationsanschluss, über die Leitwarte oder über einen beliebigen Verdrahtungsanschlusspunkt in der Ausgangssignalschleife mit dem Open Path Eclipse kommunizieren. Dazu ist das HART-Kommunikationsgerät parallel zum Open Path Eclipse-Analogsignal oder Lastwiderstand anzuschließen. Bei den Verbindungen ist keine Verpolung möglich.

*HINWEIS*

***Das HART-Kommunikationsgerät kann nur ordnungsgemäß funktionieren, wenn sich in der Schleife ein Widerstand von mindestens 250 Ohm befindet. Das HART-Kommunikationsgerät misst den Schleifenstrom nicht direkt.***

An EQP-Modellen muss das HART-Kommunikationsgerät an den IS-Kommunikationsanschluss angeschlossen werden.

## ONLINE-MENÜ

Wenn die HART-Kommunikation mit dem Empfänger hergestellt ist, wird als erstes Menü das OPGD RX-Hauptmenü angezeigt:

**OPGD RX Root Menu**
1) Process Menu
2) Status Menu
3) Setup Menu
4) Calibration Menu
5) Test Menu

Um eine der fünf angezeigten Menüoptionen auszuwählen, markieren Sie die gewünschte Option mit der Nach-oben- bzw. Nach-unten-Taste und drücken anschließend die Nach-rechts-Taste.

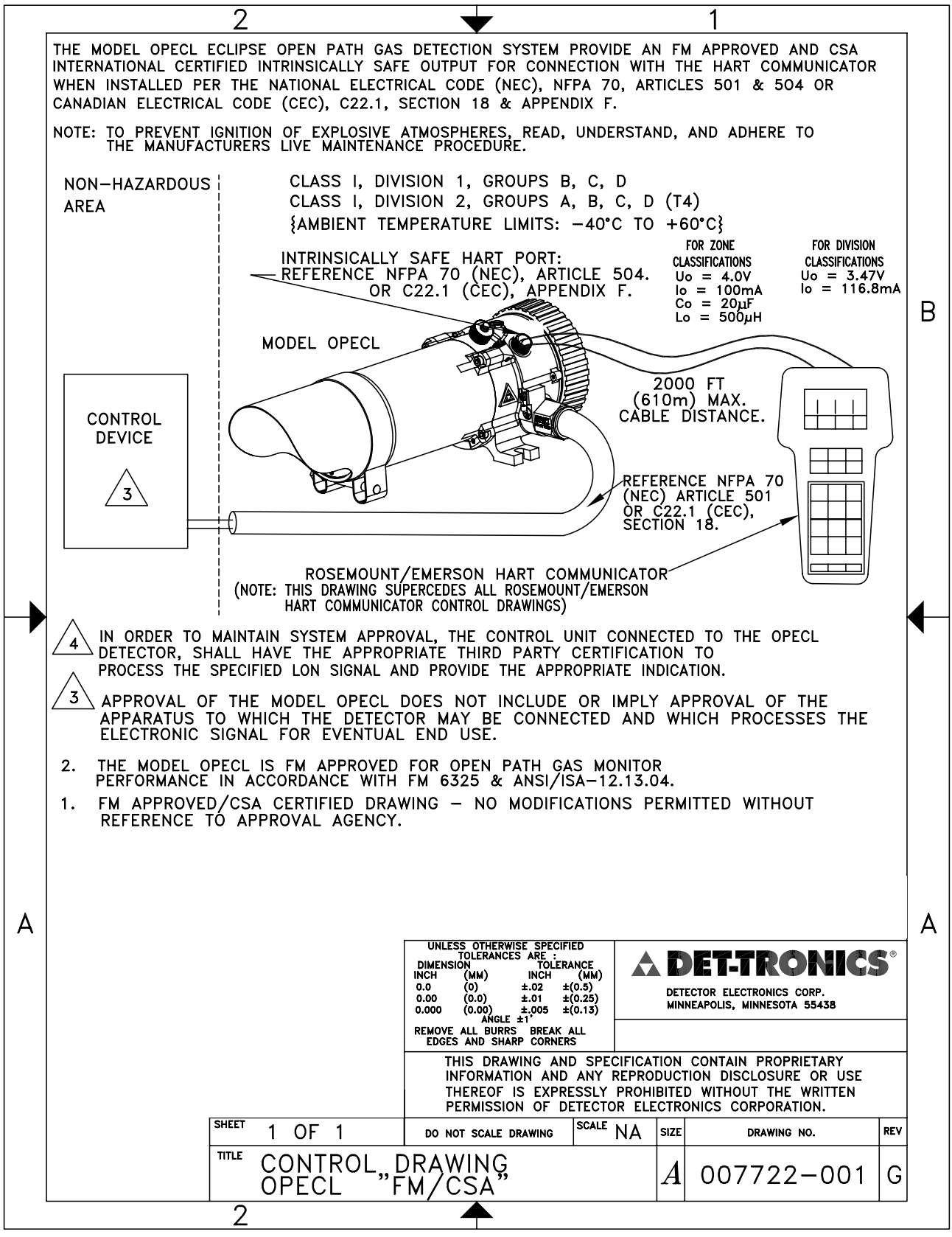
## HÄUFIG VERWENDETE HART-BEFEHLE

Die am häufigsten verwendeten HART-Befehle für das Modell OPECL:

1. Echtzeituhr stellen
2. Alarmschwellen und selbsthaltende/nicht-selbsthaltene Funktionen einstellen
3. Analoges Fehlercode-Menü einstellen
4. Vollständige Systemausrichtung durchführen
5. Nullpunktkalibrierung durchführen
6. Dem Empfänger einen festen Tag-Namen zuweisen
7. Zu Referenzzwecken einen festen Descriptor definieren
8. Abfrage von Informationen des History-Menüs (Verlauf), z. B. Betriebsstunden, min./max. Temperatur, Kalibrierung, Ereignisse.

# ANHANG F

## STEUERZEICHNUNG


2
1
THE MODEL OPECL ECLIPSE OPEN PATH GAS DETECTION SYSTEM PROVIDE AN FM APPROVED AND CSA INTERNATIONAL CERTIFIED INTRINSICALLY SAFE OUTPUT FOR CONNECTION WITH THE HART COMMUNICATOR WHEN INSTALLED PER THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC), NFPA 70, ARTICLES 501 & 504 OR CANADIAN ELECTRICAL CODE (CEC), C22.1, SECTION 18 & APPENDIX F.
NOTE: TO PREVENT IGNITION OF EXPLOSIVE ATMOSPHERES, READ, UNDERSTAND, AND ADHERE TO THE MANUFACTURERS LIVE MAINTENANCE PROCEDURE.
NON-HAZARDOUS AREA
CLASS I, DIVISION 1, GROUPS B, C, D
CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C, D (T4)
{AMBIENT TEMPERATURE LIMITS: -40°C TO +60°C}
INTRINSICALLY SAFE HART PORT:
REFERENCE NFPA 70 (NEC), ARTICLE 504.
OR C22.1 (CEC), APPENDIX F.
FOR ZONE CLASSIFICATIONS
Uo = 4.0V
Io = 100mA
Co = 20µF
Lo = 500µH
FOR DIVISION CLASSIFICATIONS
Uo = 3.47V
Io = 116.8mA
MODEL OPECL
2000 FT (610m) MAX. CABLE DISTANCE.
CONTROL DEVICE
3
REFERENCE NFPA 70 (NEC) ARTICLE 501 OR C22.1 (CEC), SECTION 18.
ROSEMOUNT/EMERSON HART COMMUNICATOR
(NOTE: THIS DRAWING SUPERCEDES ALL ROSEMOUNT/EMERSON HART COMMUNICATOR CONTROL DRAWINGS)
B
A
A
4 IN ORDER TO MAINTAIN SYSTEM APPROVAL, THE CONTROL UNIT CONNECTED TO THE OPECL DETECTOR, SHALL HAVE THE APPROPRIATE THIRD PARTY CERTIFICATION TO PROCESS THE SPECIFIED LON SIGNAL AND PROVIDE THE APPROPRIATE INDICATION.
3 APPROVAL OF THE MODEL OPECL DOES NOT INCLUDE OR IMPLY APPROVAL OF THE APPARATUS TO WHICH THE DETECTOR MAY BE CONNECTED AND WHICH PROCESSES THE ELECTRONIC SIGNAL FOR EVENTUAL END USE.
2. THE MODEL OPECL IS FM APPROVED FOR OPEN PATH GAS MONITOR PERFORMANCE IN ACCORDANCE WITH FM 6325 & ANSI/ISA-12.13.04.
1. FM APPROVED/CSA CERTIFIED DRAWING - NO MODIFICATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO APPROVAL AGENCY.
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES ARE
DIMENSION INCH (MM) TOLERANCE INCH (MM)
0.0 (0) ±.02 ±(0.5)
0.00 (0.0) ±.01 ±(0.25)
0.000 (0.00) ±.005 ±(0.13)
ANGLE ±1°
REMOVE ALL BURRS BREAK ALL EDGES AND SHARP CORNERS
DET-TRONICS®
DETECTOR ELECTRONICS CORP.
MINNEAPOLIS, MINNESOTA 55438
THIS DRAWING AND SPECIFICATION CONTAIN PROPRIETARY INFORMATION AND ANY REPRODUCTION DISCLOSURE OR USE THEREOF IS EXPRESSLY PROHIBITED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF DETECTOR ELECTRONICS CORPORATION.
SHEET 1 OF 1
DO NOT SCALE DRAWING
SCALE NA
SIZE A
DRAWING NO. 007722-001
REV G
TITLE CONTROL, DRAWING OPECL "FM/CSA"
2

# ANHANG G

## EAGLE QUANTUM PREMIER-KOMPATIBLER OPECL-MELDER

### INSTALLATION UND VERDRAHTUNG

Für die Eagle Quantum Premier (EQP)-Version des OPECL Open Path Eclipse-Melders gelten die Installationsverfahren, Gerätestandortrichtlinien und Spannungsversorgungsanforderungen, die im Abschnitt „Installation“ in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind. Spezielle Anschlusshinweise finden Sie im Schaltplan für die EQP-Version.

Ein wichtiger Unterschied bei EQP-Anwendungen ist, dass die LON-Netzwerkverkabelung sowohl in das EQP OPECL-Empfängergehäuse hinein- als auch aus diesem herausgeführt wird. Diese Anforderung muss bei der Installation entsprechend eingeplant werden.

Hinweis: Nur der Empfänger ist an das LON-Netzwerk angeschlossen. Der Sender weist keine LON-Anbindung auf und muss nur an die Versorgungsspannung angeschlossen werden.

Tabelle C-1: Maximale LON-Kabellängen

| LON-Kabel (Hersteller und Teilenr.)* | Maximale Länge** | |
|---|---|---|
| | Fuß | Meter |
| Belden 8719 | 6,500 | 2,000 |
| Belden 8471 | 6,500 | 2,000 |
| FSI 0050-000006-00-NPLFP | 6,500 | 2,000 |
| Technor BFOU | 4,900 | 1,500 |
| Level IV, 22 AWG | 4,500 | 1,370 |

Hinweis: *Zwischen den Netzwerkerweiterungen ist für alle Verdrahtungssegmente der gleiche Kabeltyp zu verwenden.

**Die maximalen Leitungslängen entsprechen der linearen Leitungslänge der LON-Kommunikationsverdrahtung zwischen den Verdrahtungssegmenten.

Die in Tabelle C-1 angegebenen maximalen Leitungslängen basieren auf den physikalischen und elektrischen Eigenschaften des Kabels.

***WICHTIG***

*Det-Tronics empfiehlt die Verwendung von abgeschirmten Kabeln (CENELEC-Anforderung), um die Beeinflussung von Feldgeräten durch externe elektromagnetische Störungen zu verhindern.*

***WICHTIG***

*Um eine optimale Fehlereingrenzungsfunktion zu gewährleisten, darf die maximale LON-Verdrahtungslänge 500 Meter nicht überschreiten.*

***WICHTIG***

*Das ausgewählte Kabel muss alle Spezifikationen erfüllen. Bei Verwendung anderer Kabeltypen kann der ordnungsgemäße Systembetrieb gefährdet werden. Informationen zu weiteren empfohlenen Kabeltypen können gegebenenfalls beim Hersteller angefordert werden.*

## KONFIGURATION UND BETRIEB

Die Konfiguration des EQP OPECL-Melders erfolgt mit Det-Tronics Safety System Software (S3), die auf der EQP Operator Interface Station (OIS) ausgeführt wird.

## INTEGRIERTER HART-ANSCHLUSS

Der integrierte HART-Anschluss funktioniert beim EQP OPECL-Melder, sollte aber **nicht** für die Gerätekonfiguration verwendet werden. Die gesamte EQP-Gerätekonfiguration ist mit dem S3-Programm vorzunehmen.

## MEHRFARBIGE LED

Die Statusanzeige-LED ist mit der aller anderen OPECL-Versionen identisch.

## FERNKALIBRIERUNGSOPTION

Die Fernkalibrierungsoption ist mit der aller anderen OPECL-Versionen identisch.

## ANALOGAUSGANG

Beim EQP OPECL ist kein 4-20-mA-Analogstromausgang vorhanden.

## RS-485-KOMMUNIKATION

Beim EQP OPECL ist keine RS-485-Kommunikation verfügbar.

## KALIBRIERUNGSVERFAHREN

Das Kalibrierungsverfahren des EQP OPECL ist mit dem aller anderen OPECL-Versionen identisch.

***HINWEIS***

*Vollständige Informationen zur Installation, Konfiguration und Betrieb des Eagle Quantum Premier-Systems finden Sie im Dokument 95-2533 (Eagle Quantum Premier Hardware-Handbuch).*

## BETRIEB DES OPECL-MELDERS MIT EAGLE QUANTUM PREMIER

Die Schwellenwerte des Gasalarms werden mit S3 programmiert. Niedriger und hoher Gasalarm sind selbsthaltend und werden auf dem EQP-Kontroller angezeigt.

Kalibrierungs- und Strahlblockierungsfehler sind automatisch selbsthaltend und werden auf dem EQP-Kontroller angezeigt. Das Störungsrelais wird aktiviert.

Tabelle C-2: Typische OPECL-Aktualisierungsrate in einem EQP-System

| Feldgerät | Übertragungszeit zum Controller (s), je nach Systemgröße | | |
|---|---|---|---|
| OPECL | 1-100 | 101-200 | 201-246 |
| Gasalarme | Sofort | Sofort | Sofort |
| Gaskonzentration | 1 | 2 | 3 |
| Gerätefehler | 1 | 2 | 3 |

## EINSTELLEN DER NETZWERKADRESSEN

### Überblick über Netzwerkadressen

Jedem OPECL-Empfänger im EQP-LON muss eine eindeutige Adresse zugewiesen werden. (Da Sender nicht in das LON eingebunden werden, müssen für diese auch keine Netzwerkadressen eingestellt werden.)

Die Adressen 1 bis 4 sind für den EQP-Kontroller reserviert. Gültige Adressen für Feldgeräte einschließlich OPECL-Gasmelder sind 5 bis 250.

***WICHTIG***

*Wenn die Adresse auf 0 oder über 250 eingestellt ist, werden die Schalterstellung und das Gerät vom System ignoriert.*

Die Programmierung der LON-Adresse erfolgt durch die Einstellung von Kippschaltern an einem aus acht Schaltern bestehenden „DIP-Schalter“ im OPECL-Gehäuse. Die Adressnummer ist binär codiert, wobei jedem Schalter ein bestimmter Binärwert zugeordnet ist. Schalter 1 entspricht dem LSB (Least Significant Bit, Bit mit dem niedrigsten Stellenwert). (Siehe Abbildung C-1.) Die LON-Adresse des Geräts entspricht dem addierten Wert aller geschlossenen Kippschalter. Alle „offenen“ Schalter werden ignoriert.

**Beispiel**: Für den Knoten Nr. 5 sind die Kippschalter 1 und 3 (Binärwerte 1 + 4) zu schließen. Für den Knoten Nr. 25 sind die Kippschalter 1, 4 und 5 (Binärwerte 1 + 8 + 16) zu schließen.

*HINWEIS*

*Um die Einstellung der LON-Adressschalter zu erleichtern, ist im EQP-Systemhandbuch (Formular 95-2533) eine „Kippschaltertabelle“ enthalten.*

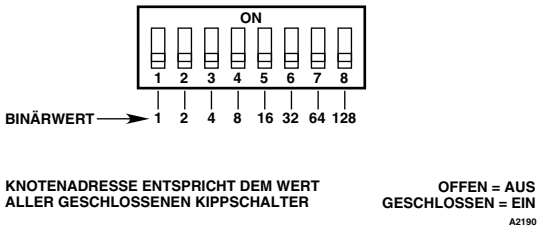

ON
1 2 3 4 5 6 7 8
BINÄRWERT
1 2 4 8 16 32 64 128
KNOTENADRESSE ENTSPRICHT DEM WERT ALLER GESCHLOSSENEN KIPPSCHALTER
OFFEN = AUS
GESCHLOSSEN = EIN
A2190

Abbildung C-1: OPECL-Adressschalter

Es dürfen keine doppelten Adressen zugewiesen werden. Doppelte Adressen werden nicht automatisch erkannt. Module mit der gleichen Adresse verwenden die angegebene Nummer und melden sich beim Kontroller mit dieser Adresse. Das Statuswort zeigt die letzte Aktualisierung an, die von jedem der gemeldeten Module mit dieser Adresse stammen kann.

Nach dem Einstellen der Adressschalter sind die Adressnummer und der Gerätetyp auf der „Adressidentifikationskarte“ (Formular 95-2487) zu dokumentieren. Die Karte ist an einem geeigneten Standort in der Nähe des Kontrollers zur zukünftigen Verwendung anzubringen.

*WICHTIG*

*Vom OPECL wird die LON-Adresse nur gesetzt, wenn das Gerät eingeschaltet wird. Daher ist es wichtig, die Schalter einzustellen,* ***bevor*** *das Einschalten erfolgt. Falls einmal eine Adresse geändert werden muss, ist das System aus- und wieder einzuschalten, damit die neue Adresse übernommen wird.*

**OPECL-Adressschalter**

Die OPECL-Adressschalter befinden sich innerhalb des Empfängergehäuses. Die Lage der Schalter ist in Abbildung C-2 angegeben.

***WARNUNG***

*Um Zugang zu den Netzwerkadressschaltern zu erhalten, muss das OPECL-Gehäuse zerlegt und das Elektronikmodul von der Stirnwand getrennt werden. Vor der Demontage muss der Melder ausgeschaltet werden. In explosionsgefährdeten Bereichen muss der Bereich freigegeben werden, bevor die Demontage des Geräts beginnt.*

***WARNUNG***

*Die Demontage des OPECL-Melders darf nur mit ordnungsgemäßem geerdeten elektrostatischen Entladungsschutz durchgeführt werden. Für die Geräteprogrammierung wird eine überwachte Labor- oder Werkstattumgebung empfohlen.*

*Der OPECL-Melder enthält Halbleiterkomponenten, die gegen elektrostatische Entladungen empfindlich sind. Schäden durch elektrostatische Entladungen können verhindert werden, wenn die Geräte nur in einem gegen elektrostatische Entladungen geschützten Arbeitsbereich gehandhabt und während des Demontagevorgangs Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen ergriffen werden. Da für die meisten Vor-Ort-Installationen gegen elektrostatische Entladungen geschützte Arbeitsbereiche in der Regel unpraktisch sind, ist das Gerät am Gehäuse anzufassen und darauf zu achten, dass die elektronischen Komponenten und Anschlüsse nicht berührt werden. Um während der Demontage, der Programmierung oder des Wiederzusammenbaus des OPECL-Gasmelders elektrostatische Entladungen zu vermeiden, ist ein Erdungsarmband oder eine ähnliche Methode zu verwenden.*

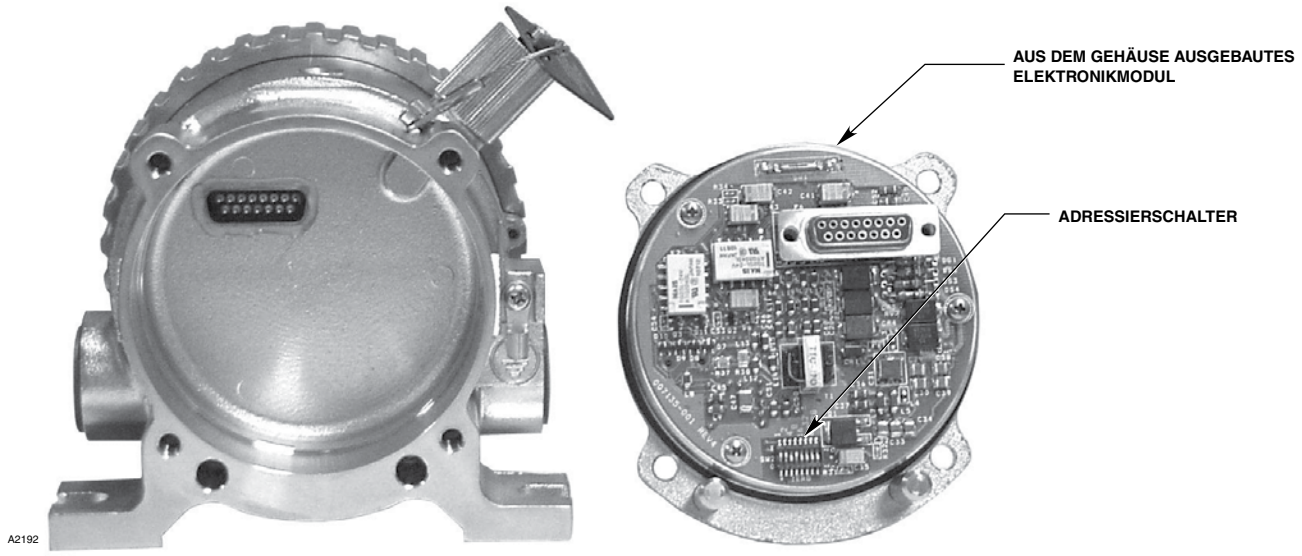



Abbildung C-2: Lage der OPECL-Adressschalter im Empfängergehäuse

**Schalterzugangsverfahren**

*HINWEIS*

*Es wird dringend empfohlen, vor der Demontage und Programmierung des OPECL-Gasmelders alle Netzwerkadressen des OPECL-Gasmelders sowie die Adressen aller anderen LON-Geräte auf der Adressidentifikationskarte zu dokumentieren.*

Um an den DIP-Schalter für die Netzwerkadresse zu gelangen, müssen vier Edelstahl-Flanschschrauben und das vordere Elektronikmodul des OPECL-Empfängers von der Stirnwand entfernt werden. Dazu sind ein 4-mm-Innensechskantschlüssel und ein Drehmomentschlüssel (genaue Messung von 4,5 Nm) erforderlich.

1. Schalten Sie die 24-VDC-Stromversorgung des OPECL-Melders ab.

2. Entfernen Sie die vier Edelstahl-Flanschschrauben mit einem 4-mm-Innensechskantschlüssel. Das Elektronikmodul muss ordnungsgemäß abgestützt werden, wenn die letzte Flanschschraube entfernt wird.

3. Ziehen Sie das Elektronikmodul vorsichtig und gerade aus der Stirnwand heraus.

4. Stellen Sie die Schalter für die Netzwerkadresse ein.

5. Der O-Ring des Moduls darf nicht beschädigt sein.

6. Bauen Sie das Elektronikmodul durch gerades Einsetzen in die Stirnwand wieder ein.

*HINWEIS*

*Der Steckverbinder des Moduls muss auf den Trennwandsteckverbinder ausgerichtet sein, bevor das Modul vollständig eingesetzt wird. Andernfalls kann das Modul und/oder die Trennwand beschädigt werden.*

7. Setzen Sie die vier Flanschschrauben ein, und ziehen Sie diese in zwei Schritten fest: Ziehen Sie im ersten Schritt alle vier Schrauben gleich fest; dann ziehen Sie in umgekehrter Reihenfolge jede Schraube mit 40 Inch-Pound (4,5 Nm) fest.

8. Nachdem alle Netzwerkadressen programmiert und alle Feldgehäuse ordnungsgemäß installiert wurden, schalten Sie die Geräteversorgung an.

## TYPISCHE ANWENDUNGEN

In Abbildung C-3 ist eine vereinfachte Zeichnung eines typischen EQP-Systems dargestellt. Das System enthält einen EQP-Controller und verschiedene LON-Feldgeräte.

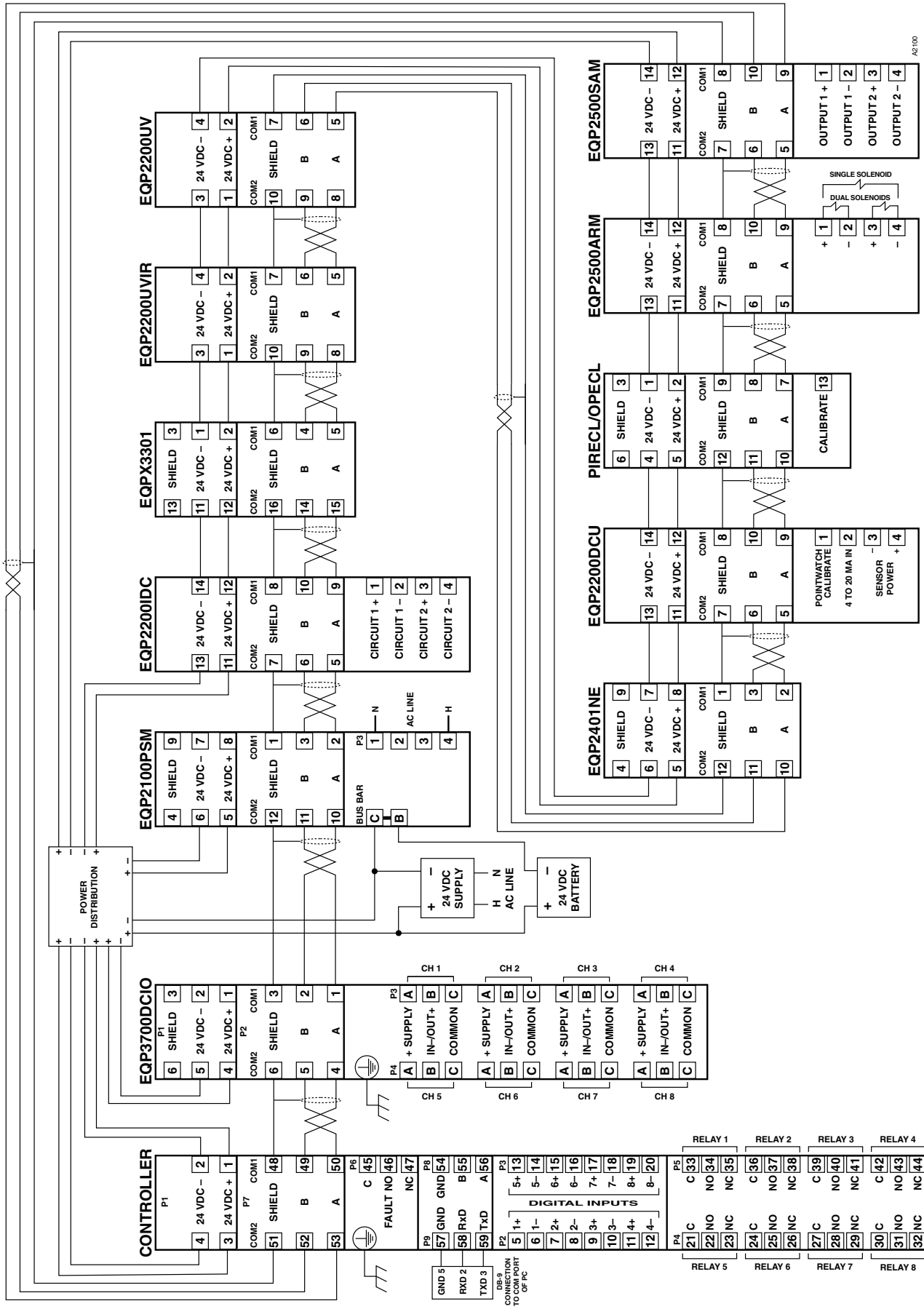



Abbildung C-3: Ein typisches System

95-2556

Multispektrum-IR-Flammenmelder X3301

PointWatch-Eclipse®-IR-Melder für brennbares Gas

FlexVu® Universal-Display mit Giftgasmelder GT3000

Eagle-Quantum-Premier®-Sicherheitssystem

Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street
Minneapolis, MN 55438, USA

Tel.: 952.941.5665 oder 800.765.3473
Fax: 952.829.8750
Internet: http://www.det-tronics.com
E-Mail: det-tronics@det-tronics.com

DET-TRONICS®
A UTC Fire & Security Company

Det-Tronics, das DET-TRONICS-Logo, Eagle Quantum Premier und Eclipse sind eingetragene Marken oder Marken von Detector Electronics Corporation in den USA, anderen Ländern bzw. sowohl in den USA als auch in anderen Ländern. Andere Unternehmens-, Produkt- und Dienstleistungsbezeichnungen können Warenzeichen oder Dienstleistungszeichen anderer Eigentümer sein.

© Copyright Detector Electronics Corporation 2011. Alle Rechte vorbehalten.